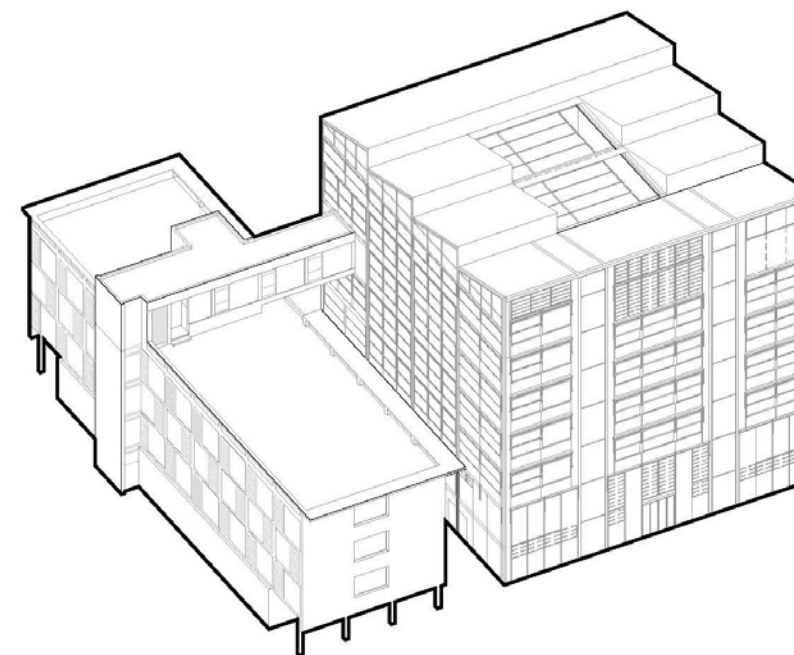




Projecte d'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament del carrer d'Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, al districte de Sant Martí a Barcelona

EXPEDIENT: 610.2023.040
CODI PROJECTE: PR.2023.0002
DATA: AGOST 2025

Projecte d'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament del carrer d'Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, al districte de Sant Martí a Barcelona

EXPEDIENT:610.2023.040

CODI PROJECTE:PR.2023.0002

DATA:AGOST 2025

05. DC DOCUMENTACIÓ COMPLEMENTÀRIA
TOM NÚM.05 de 06

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 1 38

ÍNDEX

DN 9. APLICACIÓ DE LA NORMATIVA 3

DN 9.1 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC - ESCALA 3

DN 9.3 SEGURETAT I SALUT 4

DN 9.4 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA 5

DN 9.5 GESTIÓ DE RESIDUS 6

DN 9.6 PLA DE CONTROL DE QUALITAT 7

DN 9.7 PLA D'OBRES I ORGANITZACIÓ DE LES OBRES 8

DN 9.8 LLISTAT DE NORMATIVA D'APLICACIÓ EN EL PROJECTE 9

DN 9.9 ANNEXES DE CÀLCUL 16

DN 9.9.1 Estructures 16

DN 9.9.2 Instal·lacions 29

DN 9.9.3 Protecció contra el soroll 30

DN 9.9.4 Estalvi d'energia 31

DN 9.10 INSTRUCCIONS D'ÚS I DE MANTENIMENT 31

DM 10. REQUERIMENTS MUNICIPALS 32

DM 10.1 PLANEJAMENT 32

DM 10.2 PROJECTE DE PATRIMONI HISTORICOARTÍSTIC 32

DM 10.3 TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA 32

DM 10.4 PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA (PIA) 32

DM 10.5 JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA ARQUITECTÒNICA 32

DM 10.6 QÜEST. DE CONDICIONS MATERIALS I AMBIENTALS - CENTRES DE TREBALL MUNICIPAL 32

DM 10.7 PROJECTE D'INCLUSIVITAT AMB MESURA DE GÈNERE 32

DM 10.8 CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT 32

DM 10.9 CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS 32

DM 10.10 PROJECTE D'ENERGIES RENOVABLES 32

DM 10.11 TRANSPORT VERTICAL EXTERIOR 33

DM 10.12 ESPAI PÚBLIC: ENLLUMENAT PÚBLIC, ESPAIS VERDS, ELEMENTS URBANS 34

DM 10.13 CICLE D'AIGUA / DRENATGE I SANEJAMENT 34

DM 10.14 INFRAESTRUCTURA INFORMÀTICA I DE TELECOMUNICACIONS 34

DM 10.15 NECESSITAT DE CONTENIDORS I NETEJA 34

DM 10.16 ESTUDI DE MOBILITAT 34

DM 10.17 AFECTACIÓ DE LES OBRES A L'ENTORN 34

DM 10.18 PLA DE MANTENIMENT 34

DM 10.19 LLICÈNCIA AMBIENTAL 35

DA 11. ALTRA 36

DA 11.1 EXPROPIACIONS (GESTIÓ URBANÍSTICA) 36

DA 11.2 ESTUDI DE PATOLOGIA-DIAGNOSI 36

DA 11.3 PROJECTE D'ENDERROC 36

DA 11.4 AFECTACIONS A TERCERS 36

DA 11.5 PLA D'AUSCULTACIÓ / PLA DE CALES 37

DA 11.6 PROJECTE DE PROTECCIÓ CIVIL 38

DA 11.7 SERVEIS AFECTATS 38

DA 11.8 PROJECTES PARCIAIS 38

DA 11.9 PROJECTE D'EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈTICA-INVENTARI 38

DA 11.10 MARQUES COMERCIALS 38

DA 11.11 PROJECTE D'ESPAIS EXTERIOS 38

DA 11.12 PROJECTE DE CONSTRUCCIONS MODULARS I INSTAL·LACIONS TEMPORALS 38

DA 11.13 COMPLIMENT DE PROJECTES D'OBRA DEL TERME MUNICIPAL DE BARCELONA 38

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona	EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025
				T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 2 38	

DN 9. APLICACIÓ DE LA NORMATIVA

DN 9.1 AIXECAMENT TOPOGRÀFIC - ESCALA

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 3 38

**AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES
ESCALES INTERIORS DEL CAP DEL
BESÒS PER AL PROJECTE
D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS, A
L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL
C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA
CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT,
AL DISTRICTE DE SANT MARTÍ, A
BARCELONA**

Núm. Expedient: 610.2024.108



**Ajuntament
de Barcelona**
BIMSA, Barcelona
d'Infraestructures Municipals

**MEMÒRIA DE
TOPOGRAFIA**

**DATA:
OCTUBRE DE 2024**



**NIF: B66803875
C/ GARROTXA 7
08758 CERVELLÓ**

0. ÍNDEX

- 1. Presentació i Objectiu del Projecte.
- 2. Ubicació del Projecte.
- 3. Metodologia de Treball.
- 4. Treballs de Gabinet.
- 5. Documentació Entregada.
- 6. Llistat de Bases.
- 7. Ressenyes de les bases.
- 8. Reportatge Fotogràfic.
- 9. Plànols.
 - Plànol de Situació
 - Fulls Planta i Alçats

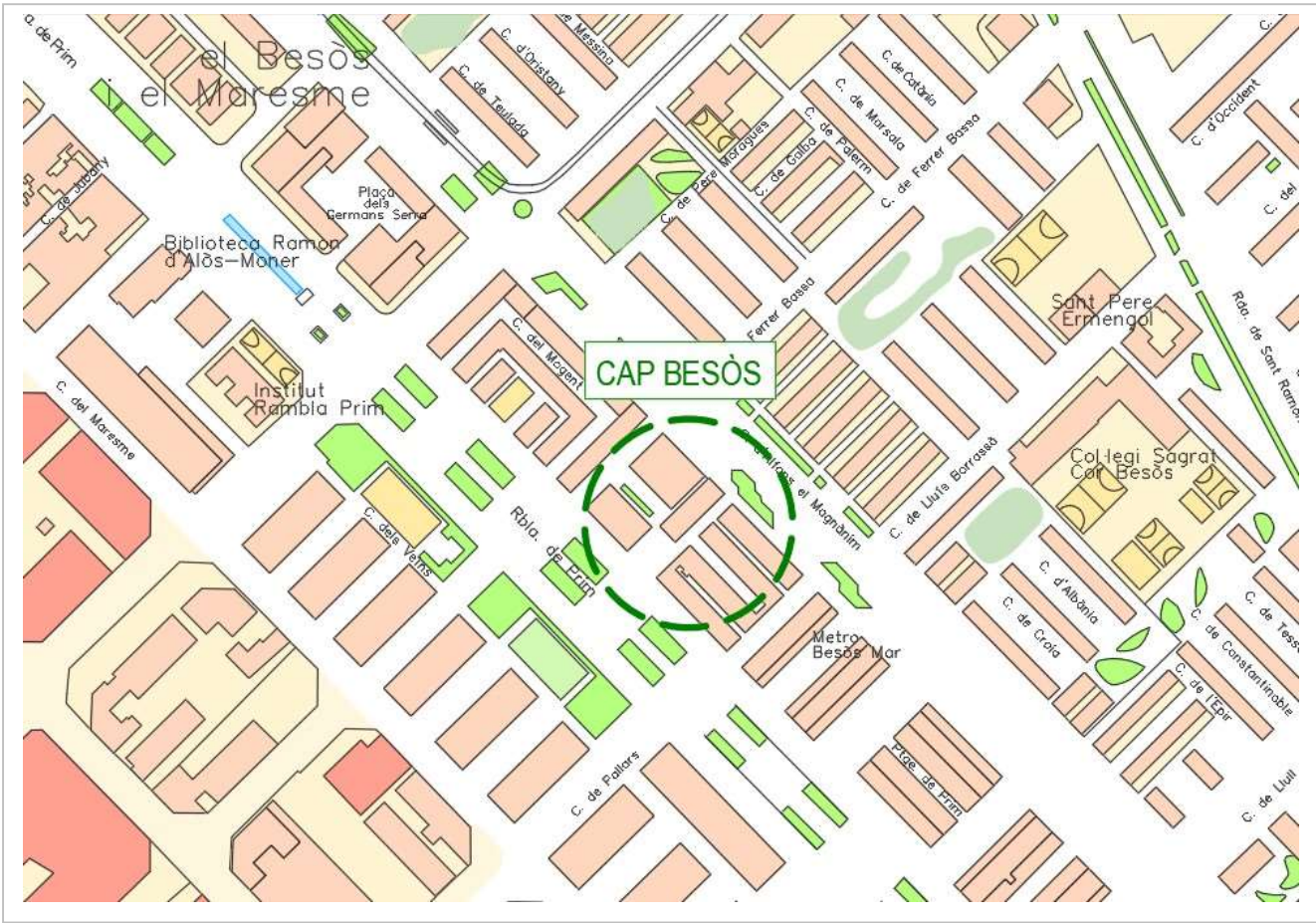
1. PRESENTACIÓ I OBJECTIU DEL PROJECTE

L'objectiu del present treball és el d'obtenir un plànol topogràfic d'alt detall a les adients per a la seva òptima representació, de la zona especificada per la Direcció del Projecte. Donat el tipus i condicionants de l'aixecament s'han emprat mètodes de d'escanejat làser i GPS en mode RTK.

Així mateix, també s'ha realitzat un reportatge fotogràfic que abasta tot l'àmbit del projecte.

2. UBICACIÓ DEL PROJECTE

- CAP Besòs
 - Carrer d'Alfons el Magnànim, 57
 - Districte de Sant Martí – Barcelona



3. MÈTODE DE TREBALL

Per dur a terme l'obtenció de les dades per a la realització del projecte, s'han materialitzat de forma permanent, una sèrie de bases de replanteig sobre el terreny, mitjançant claus d'acer tipus Spit o Geopunt, retolats amb el seu codi. Les ressenyes de cadascuna d'aquestes bases s'adjunten al [Capítol 8](#) de la present memòria.

Per definir les coordenades de les bases de replanteig s'han realitzat lectures amb GPS en mode RTK.

Finalment, fent servir topografia clàssica s'obtenen els punts que conformen l'aixecament, recolzant-nos en les esmentades bases.

Aparells emprats:

- Estació Total d'Escaneig – TRIMBLE SX10
 - Precisions:
 - Angular: 1" (0,3 mgon).
 - Distància: 1mm + 1,5 ppm.
- GPS. TRIMBLE R780.
 - Precisions:
 - Horizontal: 3 mm +1 ppm RMS.
 - Vertical: 5 mm + 1 ppm RMS.

La precisió en les coordenades dels punts que s'obté amb els aparells emprats i amb la metodologia de treball, és de $\pm 1\text{ cm}$ tant en relatiu com en absolut.

A continuació s'adjunta certificat de calibració de l'Estació Total:

1/2

CERTIFICADO:

72385

FECHA:

15 mar 2024

CERTIFICADO DE VERIFICACIÓN Y AJUSTE

CLIENTE:

430.00080133
ETOP, S.L.
C/ GARROTXA, 7
08758 Cervelló
634578082

ESPECIFICACIÓN INSTRUMENTO

Nº SERIE:

30415060

EQUIPO:

SX10-100-00

MARCA:

TRIMBLE

MODELO:

SX10

CONDICIONES LABORATORIO:

Temperatura ambiental: 21° ±3°.
Sala de control totalmente antiestática.
Banco de pruebas JOHANSSON antivibratorio de granito.

IDENTIFICACIÓN DE PATRONES:

Colimador 0001, 0002, 0003 y 0004 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0001 -0002 -0003 -0004 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843001

Colimador 0005 marca TRIMBLE
CODIGO CEM 0005 TRAZABILIDAD CEM -PT-0154 según Certificado CEM 190843002

INCERTIDUMBRE DE PATRONES DE MEDIDAS:

Colimador 0001, 0002, 0003, 0004

U = 0,4 mgon (k=2) ang. V
U = 0,4 mgon (k=2) ang. Hz

Colimador 0005

U = 0,4 mgon (k=2) ang. V

PROCEDIMIENTOS:

Ajuste y revisado siguiendo el método de control MI-ALT_004

Laboratorio con sistema de calidad, certificado 90911621/2, por la empresa DEKRA Certification GmbH, según la norma ISO 9001:2015.

Certificamos que el equipo arriba indicado ha superado las pruebas de control que se realizan periódicamente garantizando que su funcionamiento cumple con sus especificaciones técnicas.

PROXIMA REVISIÓN RECOMENDADA:

15/03/2025

Fecha:

15 mar 2024

AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A.

Departamento Técnico

FRANCISCO JAVIER GAITAN

AL-TOP TOPOGRAFIA, S.A. Bofarull, 14, bajos 08027 Barcelona Tel. 93 340 05 73 Fax 93 351 95 18 www.al-top.com al-top@al-top.com FT-ALT-018

2

<

4. TREBALLS DE GABINET

El procés de càlcul consisteix en primer lloc, en enllaçar les nostres bases amb el sistema oficial de coordenades **ETRS89 – Projectió UTM Fus 31**. Per poder fer aquest enllaç s'apliquen els paràmetres que facilita l'ICC a partir de la seva xarxa GPS de bases referència (RTK).

En segon lloc, es realitza un ajust de les coordenades obtingudes amb GPS, a partir de les observacions efectuades amb l'Estació Total amb **Regla de Bessel**. Un cop queden definides les coordenades de les bases, es calculen els punts que conformen l'aixecament. Aquest procés es realitza mitjançant aplicacions informàtiques apropiades per a aquesta tasca, essent en aquest cas:

- **TRIMBLE BUSINESS CENTER 2024.01**

Un cop obtingut el núvol de punts que defineix l'aixecament, s'ha procedit al seu dibuix en CAD i a l'elaboració del model digital en 3D, amb el següent software:

- **Autocad 2022**
- **MDT 8**

5. DOCUMENTACIÓ ENTREGADA

Relació de fitxers entregats:

- o Memòria descriptiva
CAPBESOS202408_MEMÒRIA.docx
CAPBESOS202408_MEMÒRIA.pdf
- o Arxius de CAD en 2D (dwg)
 - o Plànol de Planta
CAPBESOS202408_2D.zip*
 - o Plànol de Situació
CAPBESOS202408_SITUACIÓ.zip*

*Comprimits en format **zip** incloent el fitxer d'*Estil de traçat d'Autocad* **eTOPSL.ctb** per a la seva impressió, i la carpeta amb les fotografies que puguin contenir.

- Fitxer ASCII de les Bases
CAPBESOS202408_BASES.txt
- Arxiu de Fotos
CAPBESOS202408_FOTOS.zip

Signat:

F. Javier García Fernández
Enginyer Tècnic en Topografia. Col·legiat nº 0006758

Barcelona, octubre de 2024

eTOP SL

ESTUDIS TOPOGRÀFICS D'OBRES I PROJECTES SL

www.etopsl.com

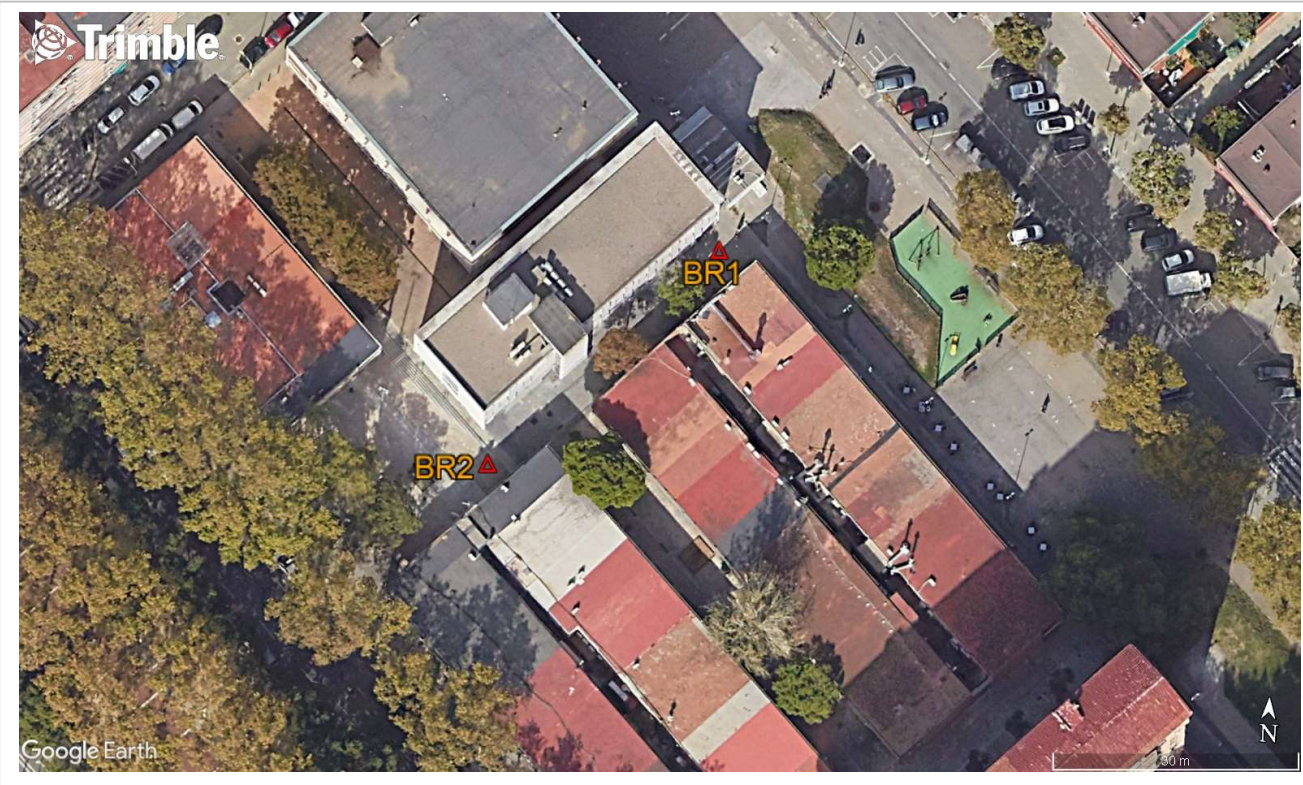
admin@etopsl.com



Project file data		Coordinate System	
Name:	C:\Users\eTOP\Documents\Trimble Business Center\CAPBESOS202408.vce	Name:	Spain/ETRS89
Size:	2 MB	Zone:	UTM Zone 31 N
Modified:	14/10/2024 20:00:37 (UTC:2)	Datum:	ETRF89
Time zone:	Hora estándar romance	Global reference datum:	ETRF1989
		Global reference epoch:	1989
		Geoid:	EGM 2008 Catalonia

Point List

ID	X (Meter)	Y (Meter)	Z (Meter)	Scale Factor
BR1	434438.163	4585160.490	4.904	0.9996528970
BR2	434411.455	4585133.122	4.906	0.9996529401





BR1

Data: OCT.2024

Coordenades UTM

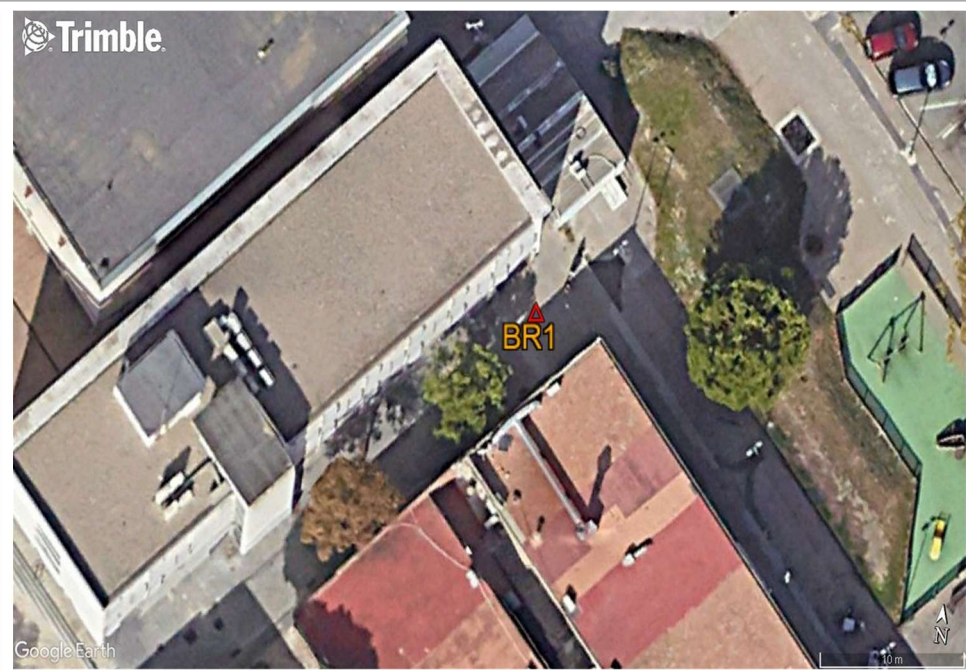
X = 434438.163
Y = 4585160.49
Z = 4.904
Anamorf: 0.999652897

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = 2°12'55.80792" N
 λ = 41°24'55.16427" E
h = 54.024

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Barcelonès**
Població: **Barcelona**



Descripció

Situada a la zona per a vianants entre la Rambla Primer i el Carrer d'Alfons el Magnànim, a la cantonada sud-oest de l'edifici del CAP Besòs.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.



BR2

Data: OCT.2024

Coordenades UTM

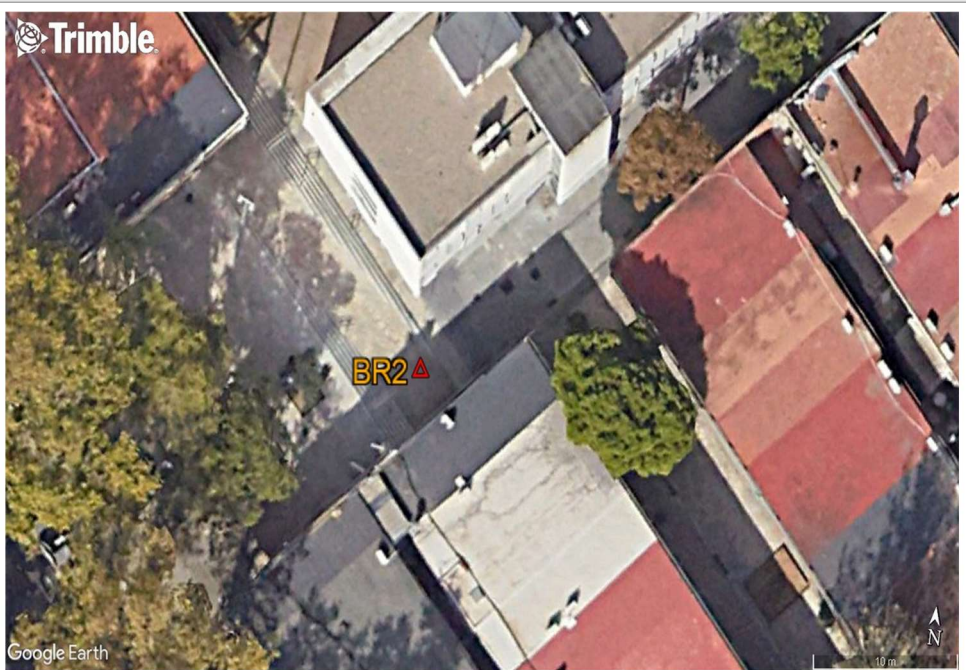
X = 434411.455
Y = 4585133.122
Z = 4.906
Anamorf: 0.9996529401

Georeferenciació

Projecció
UTM FUS 31

Sistema de Coordenades
ETRS89

El·lipsoide
GRS 1980



Coordenades Geogràfiques WGS84

ϕ = 2°12'54.66822" N
 λ = 41°24'54.26903" E
h = 54.026

Situació

Prov: **Barcelona**
Comarca: **Barcelonès**
Població: **Barcelona**



Descripció

Situada a la zona per a vianants entre la Rambla Primer i el Carrer d'Alfons el Magnànim, a la cantonada sud-est de l'edifici del CAP Besòs.
Clau d'acer senyalitzat amb pintura.

EXTERIOR

FOTO 01



FOTO 02



FOTO 03



FOTO 04



FOTO 05



FOTO 06



FOTO 07



PLANTA BAIXA

FOTO 08

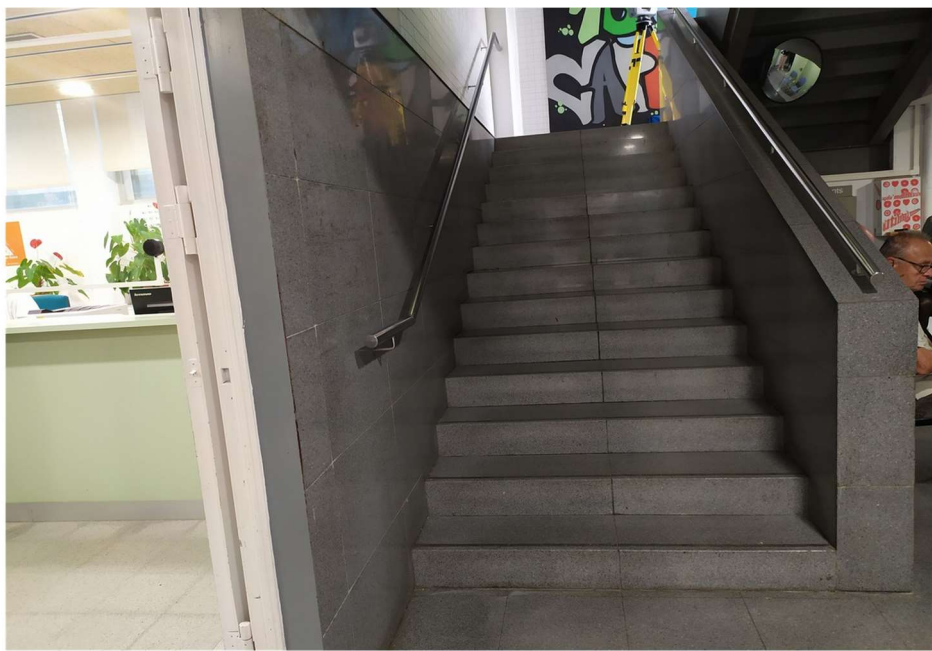


FOTO 09

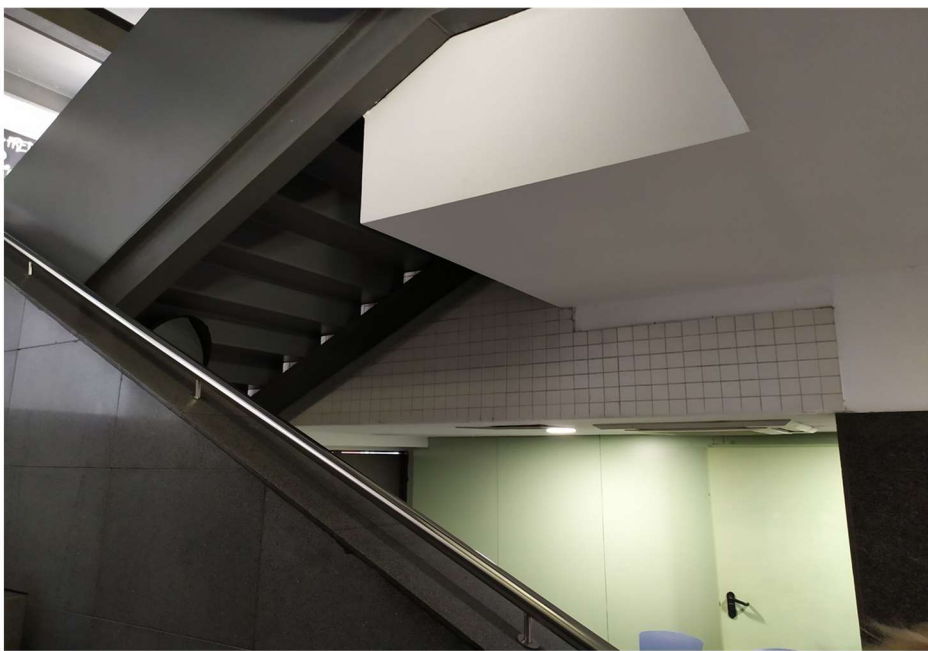


FOTO 10

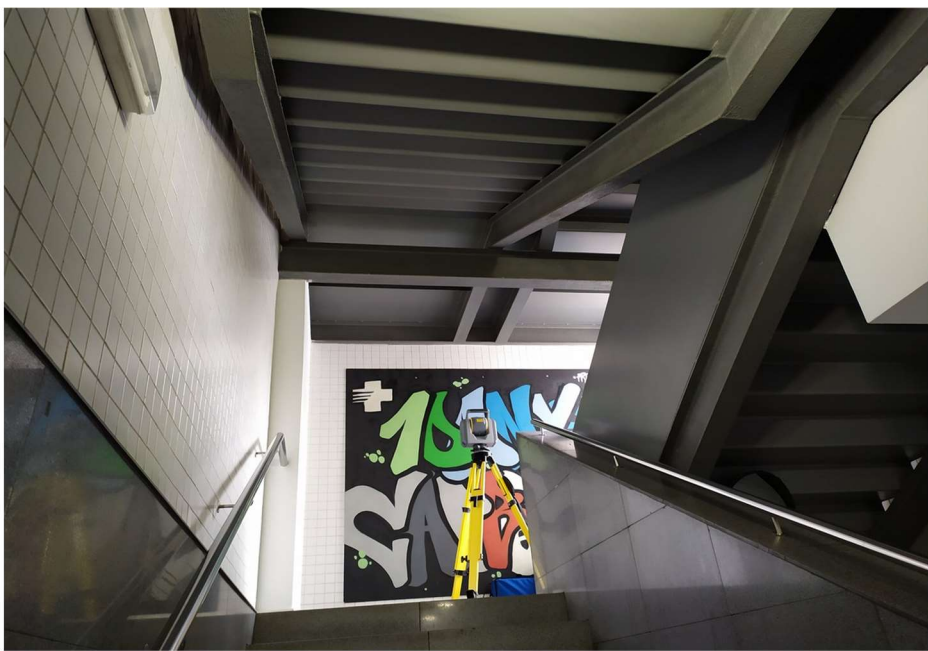


FOTO 11



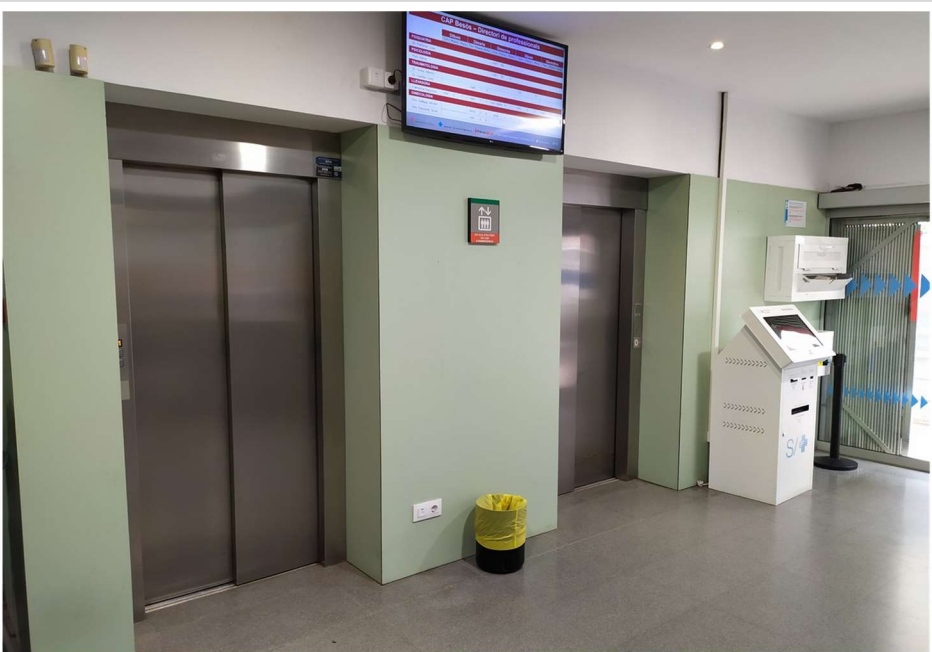
FOTO 12



FOTO 13



FOTO 14



PLANTA PRIMERA

FOTO 15

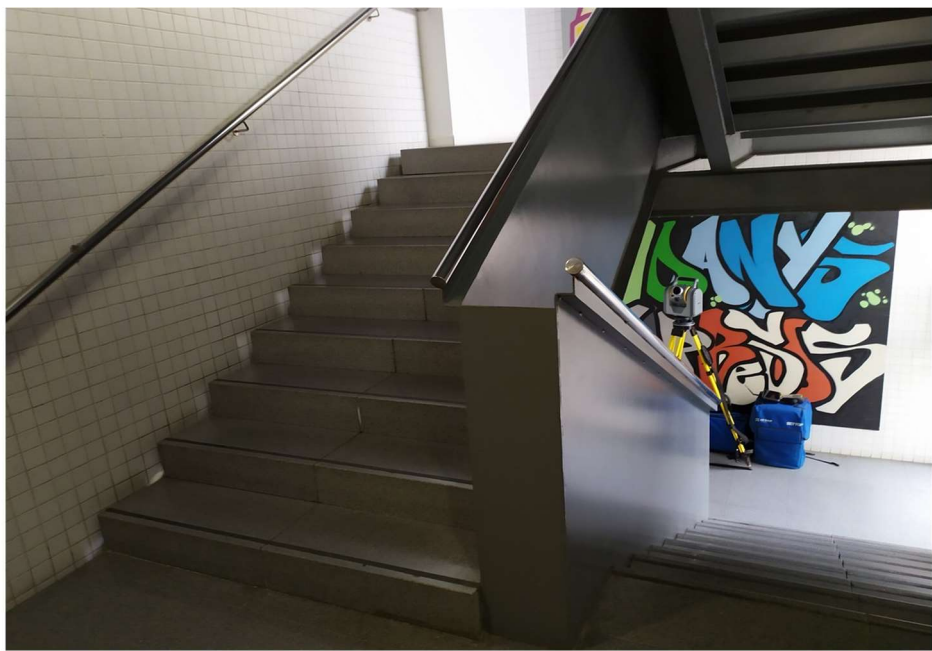


FOTO 16

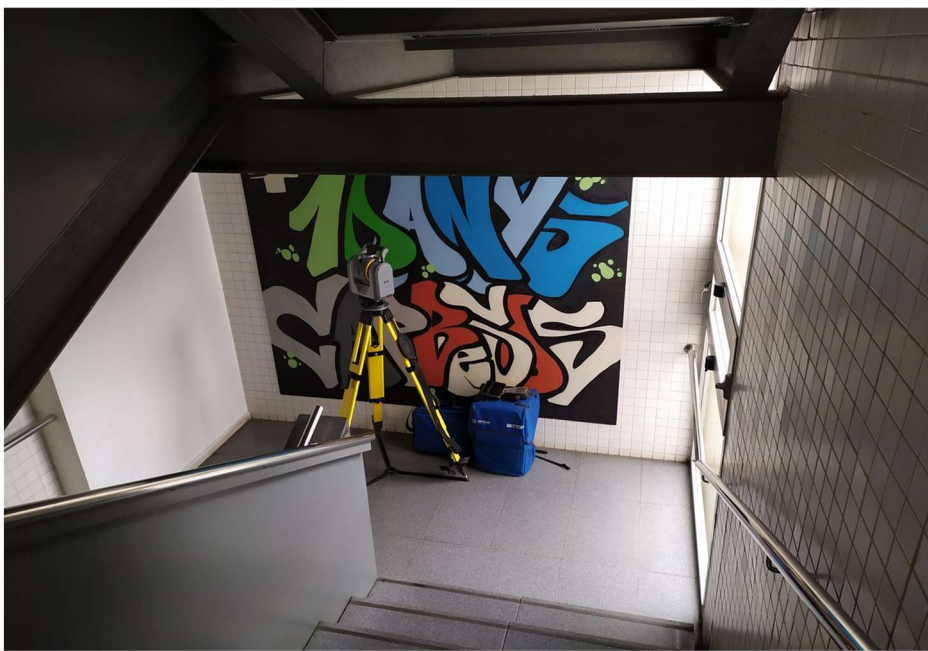


FOTO 17

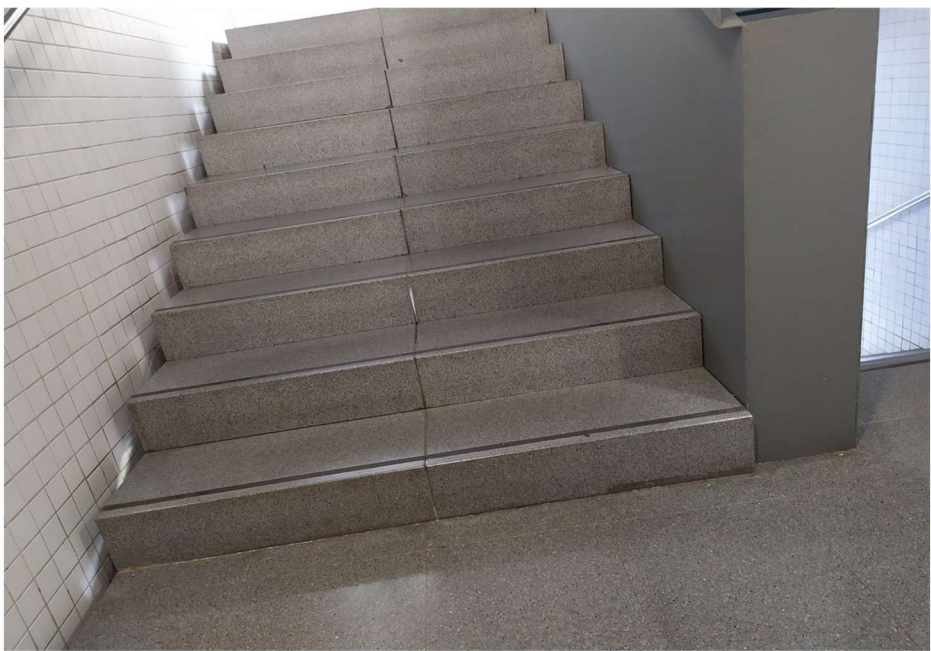


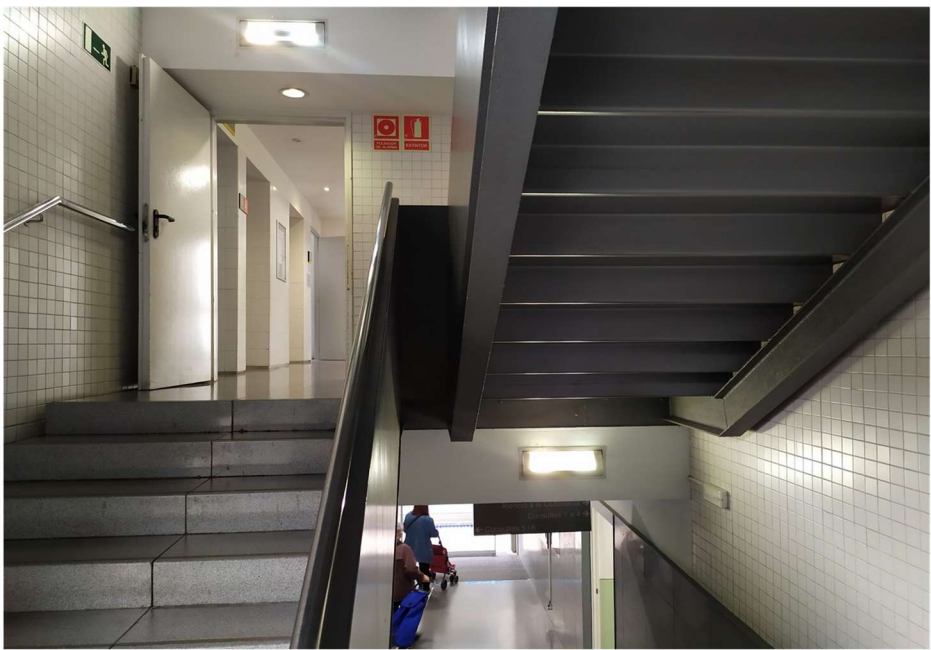
FOTO 18



FOTO 19



FOTO 20



PLANTA SEGONA

FOTO 21



FOTO 22

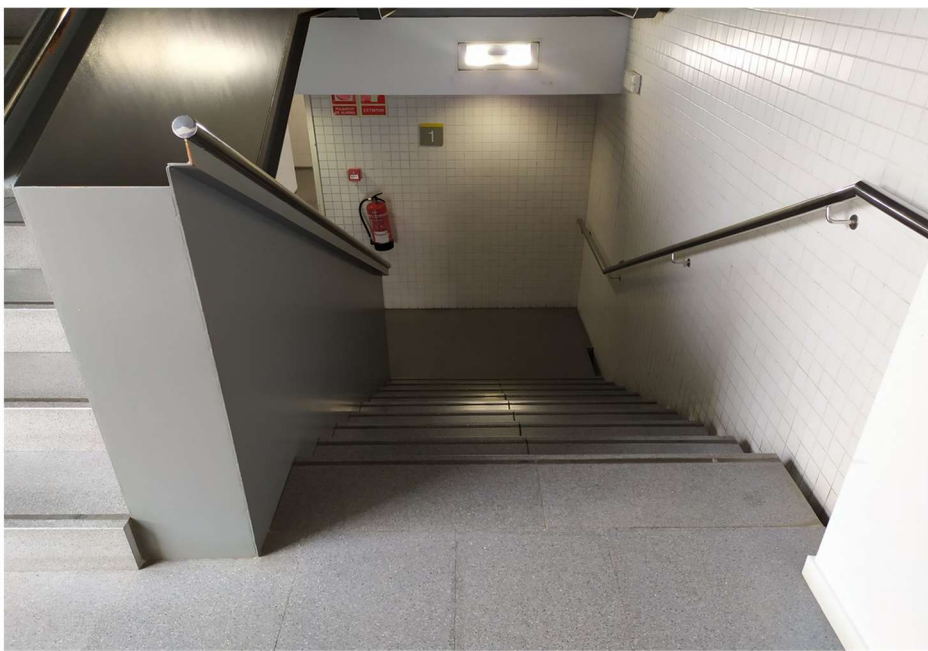


FOTO 23

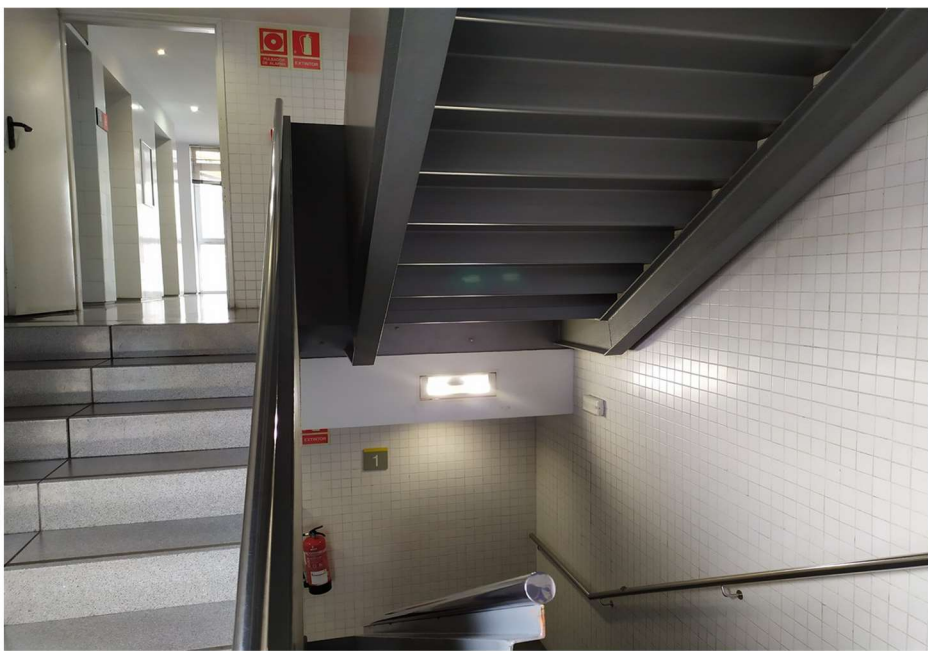


FOTO 24



FOTO 25

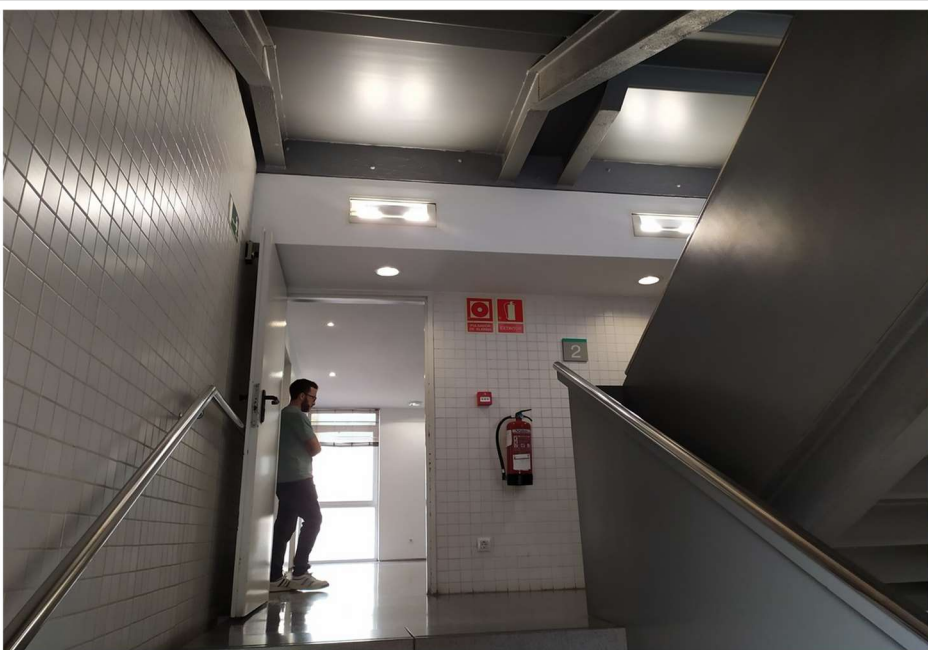


FOTO 26



FOTO 27

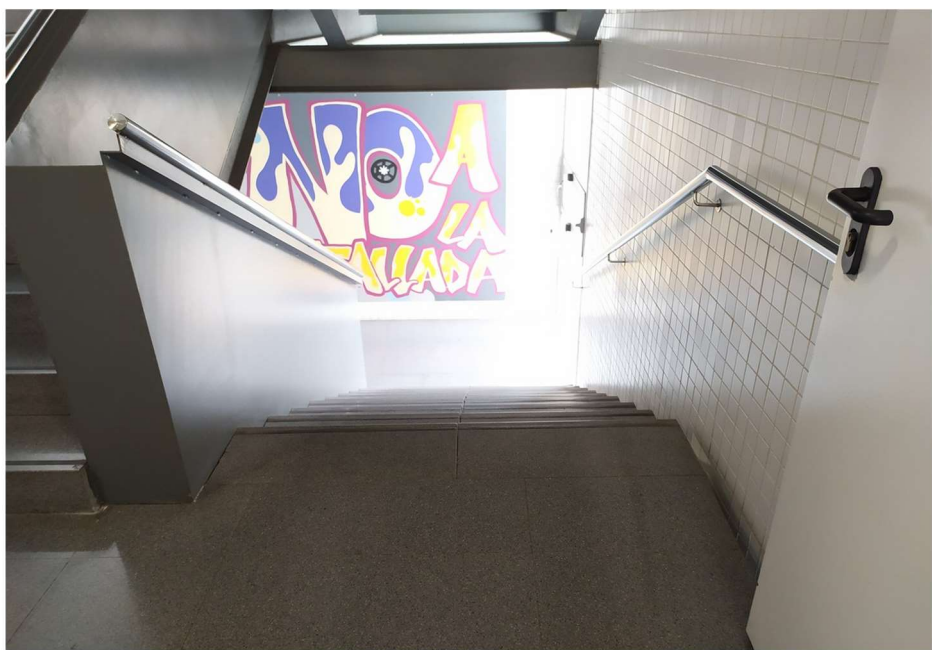
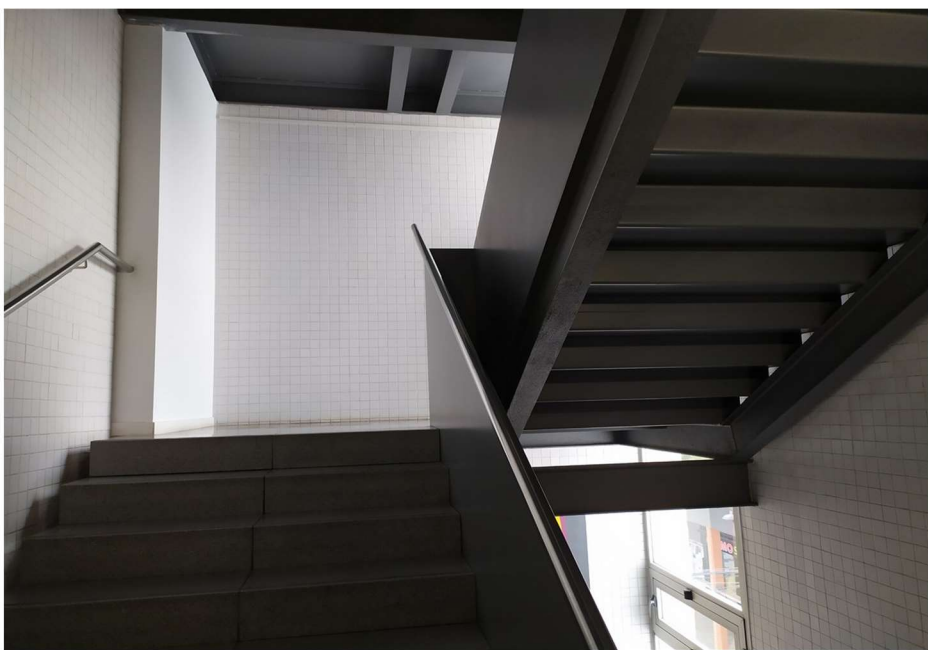


FOTO 28



PLANTA TERCERA / COBERTA

FOTO 29



FOTO 30

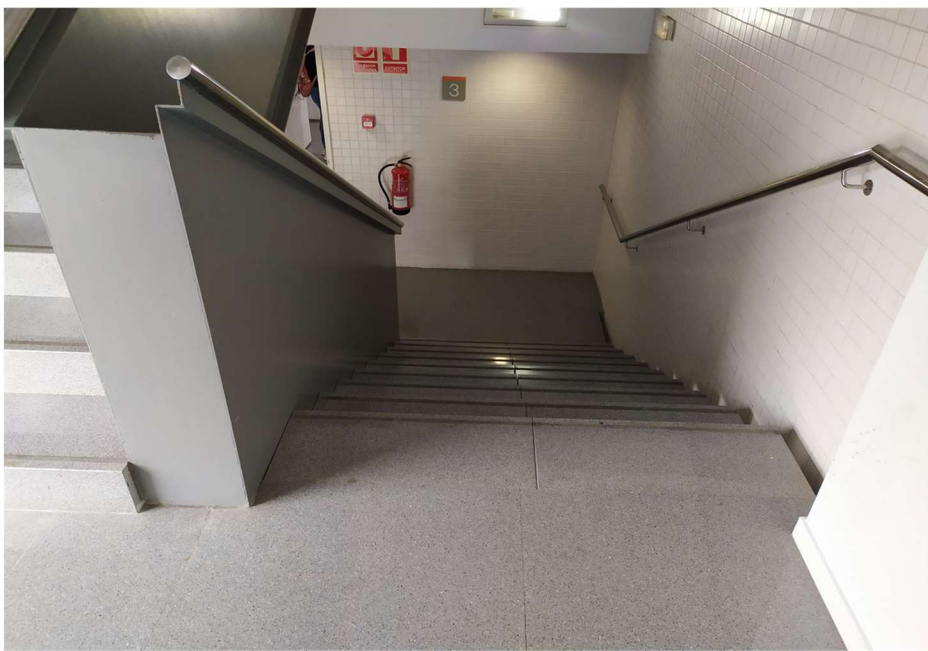


FOTO 31

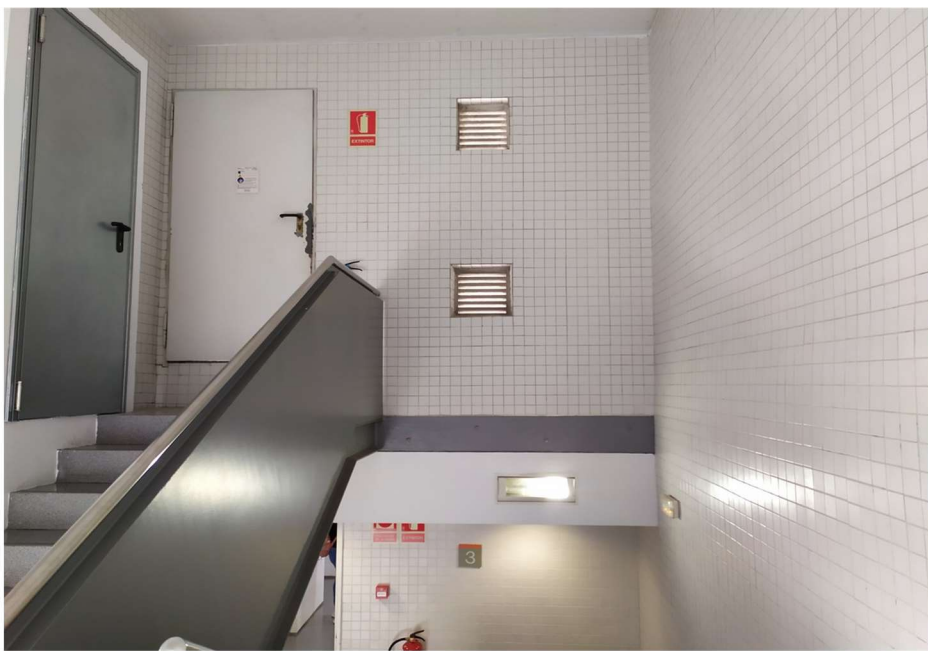


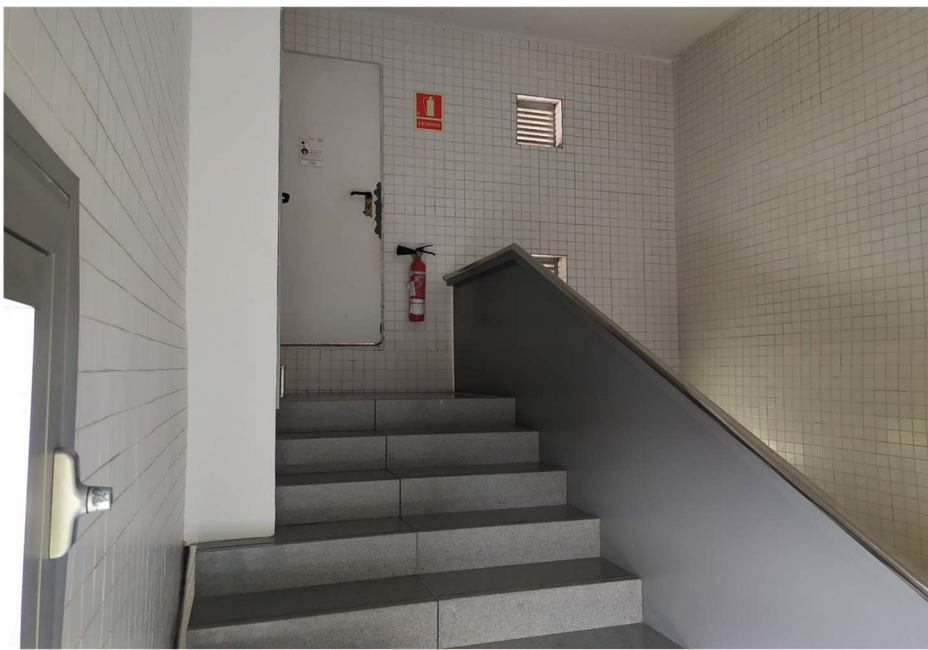
FOTO 32

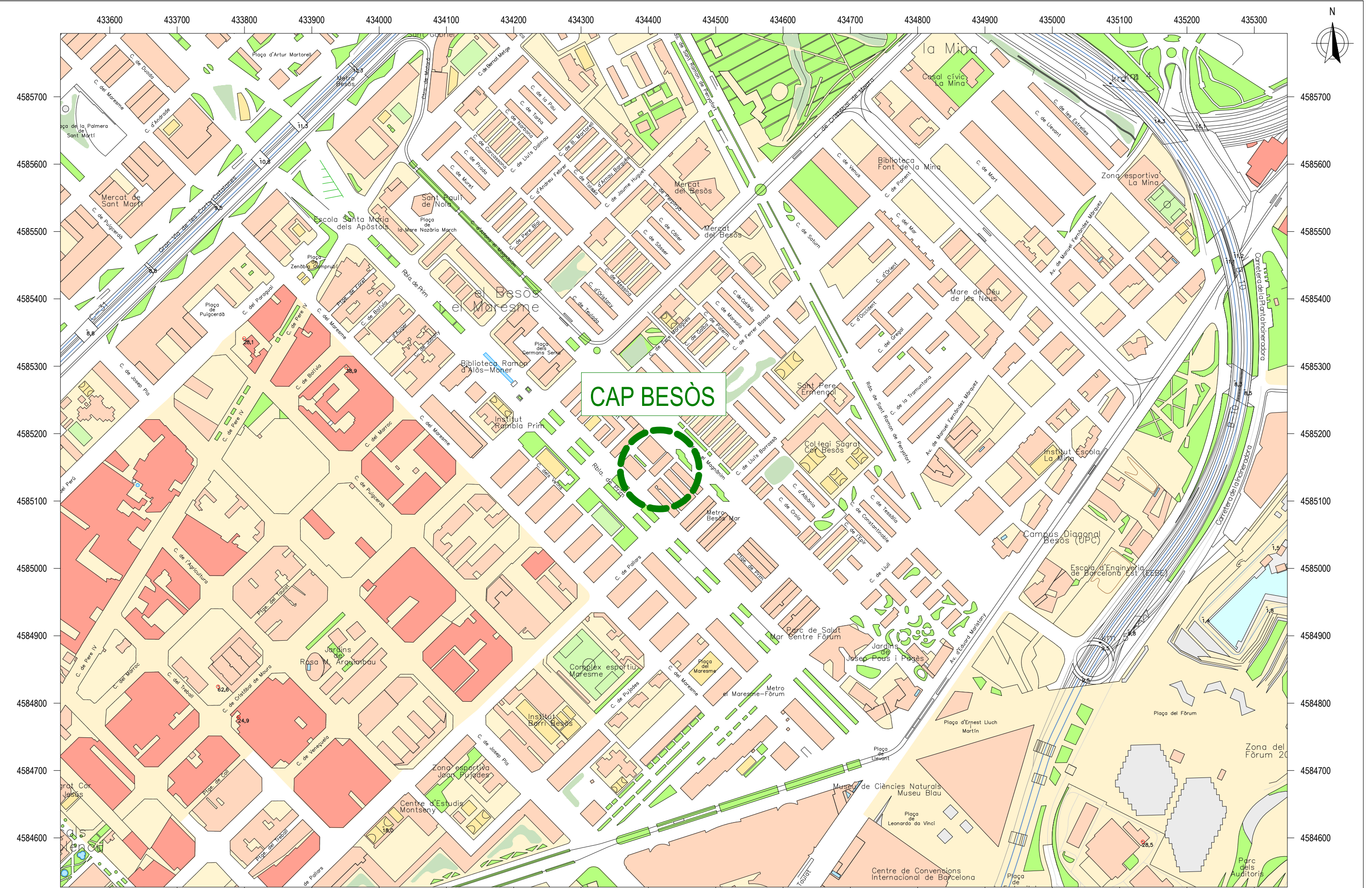


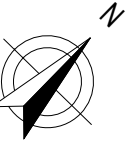
FOTO 33



FOTO 34

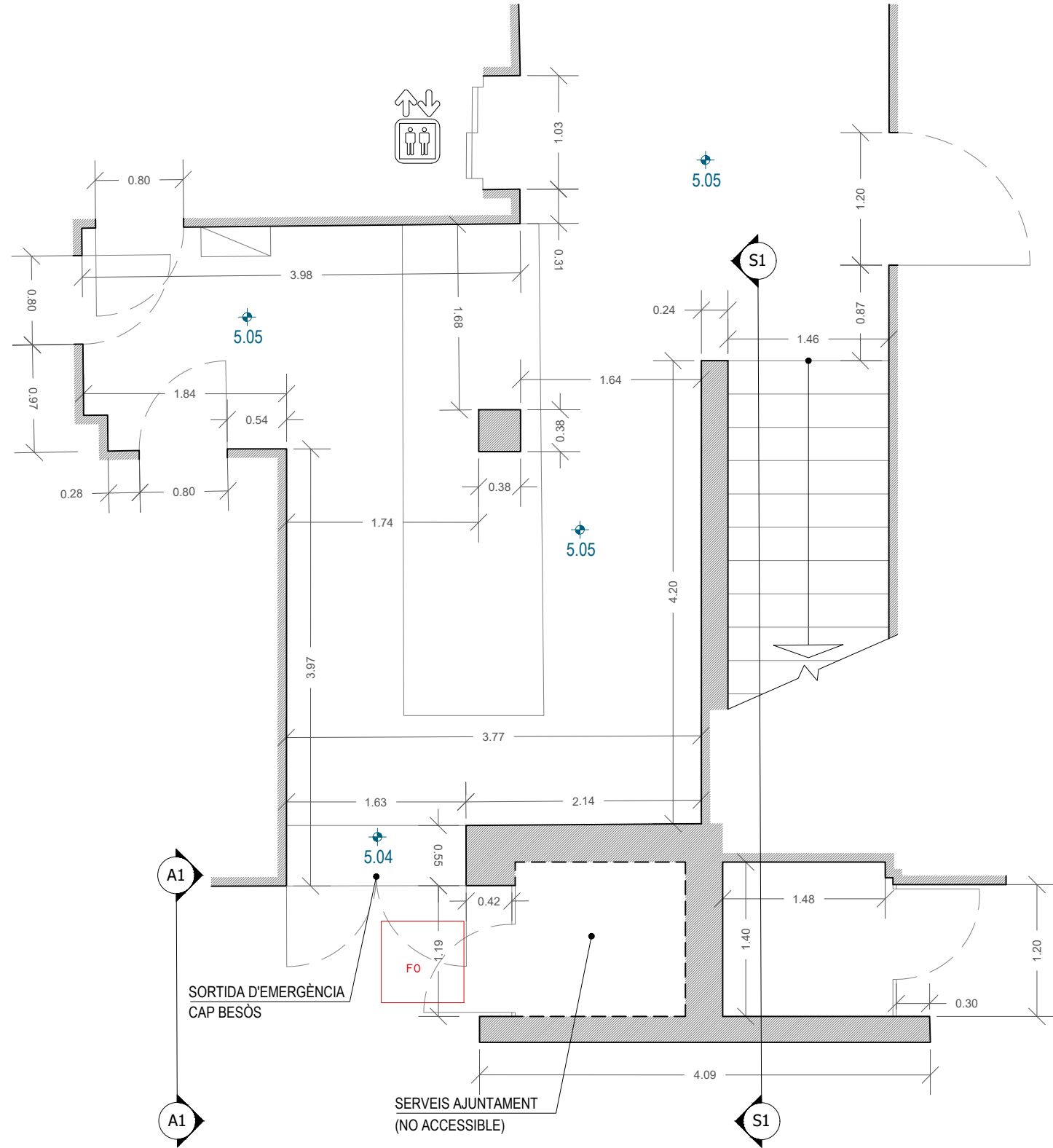






+ X=434406
+ Y=4585144

+ X=434418
+ Y=4585156



+ X=434412
+ Y=4585138

+ X=434424
+ Y=4585150

PLANTA BAIXA
Escala 1:100



LLEGGENDA

RA	REGISTRE AIGÜES	RC	REGISTRE CLAVEGUERAM
RST	REGISTRE SENYALS TRÀNSIT	RI	BODA D'INCENDIS
REP	REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC	FO	REGISTRE FIBRA ÒPTICA
REG	REGISTRE REG	RG	REGISTRE GAS
TEL	REGISTRE TELEFÒNICA	R	REGISTRE NO IDENTIFICAT

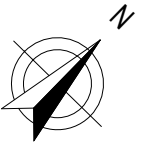
PAPERERA	ARMARI
EMBORNAL	GUAL / GUAL VIANANTS
SE	SEMAFOR

ST	SENYAL DE TRÀNSIT
PAL - PIVOT	FANAL
LÍNIA AÈRIA	TORRE FORMIGÓ

ESCALES:	0	0.50	1.00	1.50
DIN A1	1:25			
DIN A3	1:50			
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ETRS89	EQUIDISTÀNCIA		

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES ESCALES INTERIORS DEL CAP BESÒS PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS, A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT	TIPUS	PLANTA
UBICACIÓ	DATA	OCTUBRE 2024
DISTRICTE DE SANT MARTÍ		
BARCELONA		

PLÀNOL N°	1	FULL N°	001 de 006
NOM FITXER	CAPBESOS202408_2D.dwg		

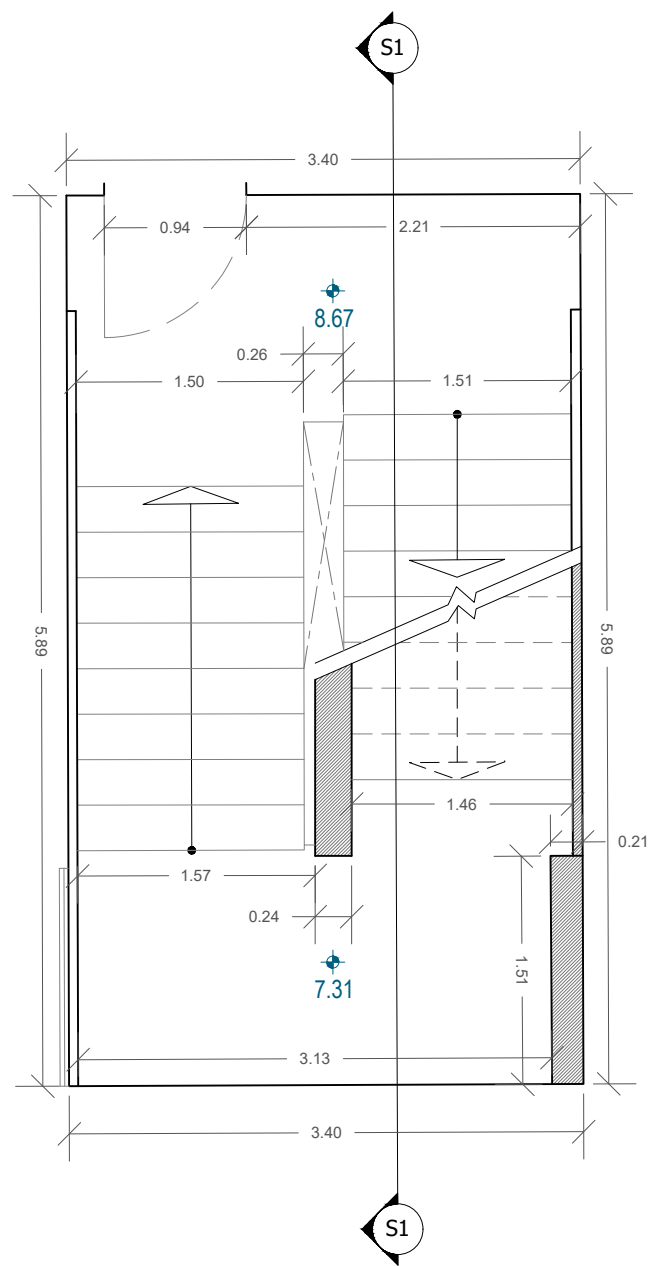


+ X=434418
+ Y=4585156

+ X=434406
+ Y=4585144

+ X=434412
+ Y=4585138

+ X=434424
+ Y=4585150



PLANTA PRIMERA
Escala 1:100



LLEGENDA

- | | | | |
|-----|----------------------------|----|-------------------------|
| RA | REGISTRE AIGÜES | RC | REGISTRE CLAVEGUERAM |
| RST | REGISTRE SENYALS TRÀNSIT | RI | BODA D'INCENDIS |
| REP | REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC | FO | REGISTRE FIBRA ÒPTICA |
| REG | REGISTRE REG | RG | REGISTRE GAS |
| TEL | REGISTRE TELEFÒNICA | R | REGISTRE NO IDENTIFICAT |

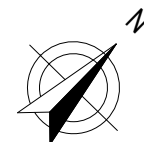
- | |
|----------------------|
| PAPERERA |
| ARMARI |
| EMBOURNAL |
| GUAL / GUAL VIANANTS |
| SE |
| SEMAFOR |

- | | |
|---------------|-------------------|
| ST | SENyal DE TRÀNSIT |
| PAL - PIVOT | |
| FANAL | |
| LÍNIA AÈRIA | |
| TORRE FORMIGÓ | |

ESCALES:	0	0.50	1.00	1.50
DIN A1	1:25			
DIN A3	1:50			
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ETRS89	EQUIDISTÀNCIA	-----	

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES ESCALES INTERIORS DEL CAP BESÓS PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS, A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT	
UBICACIÓ	DISTRICTE DE SANT MARTÍ
	BARCELONA

TIPUS	PLANTA	PLÀNOL N°	FULL N°
DATA	OCTUBRE 2024	1	002 de 006
NOM FITXER	CAPBESOS202408_2D.dwg		

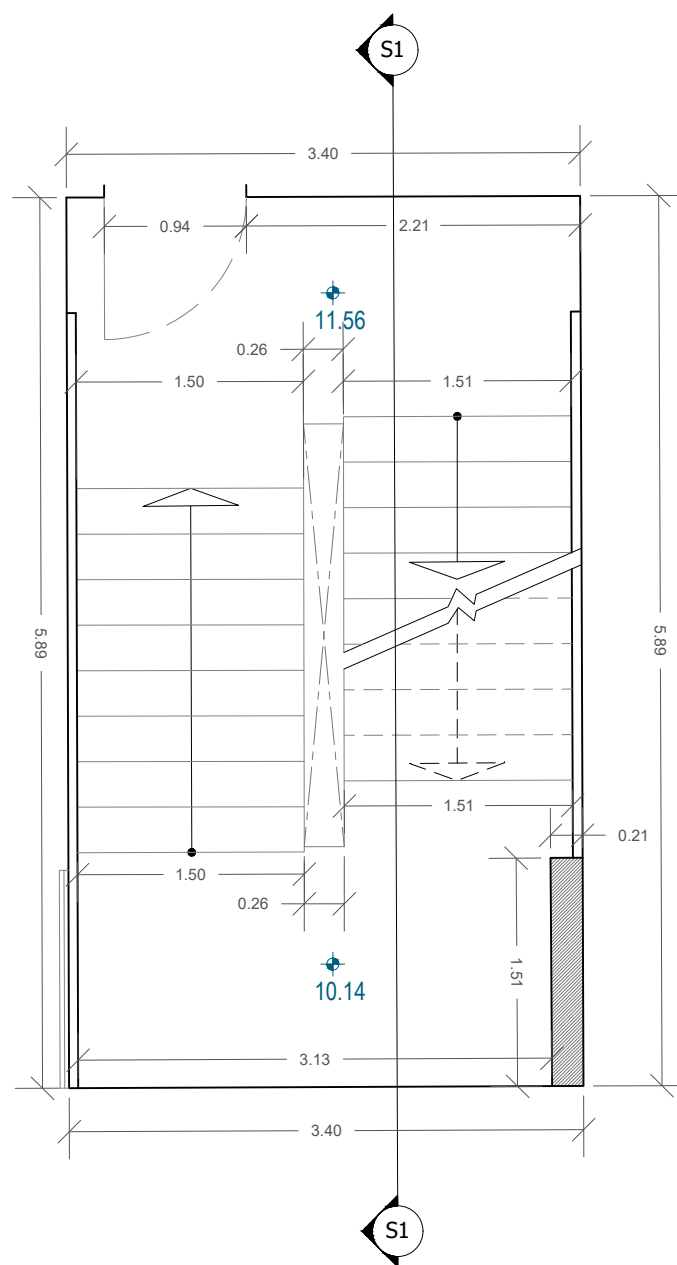


+ X=434406
+ Y=4585144

+ X=434418
+ Y=4585156

+ X=434412
+ Y=4585138

+ X=434424
+ Y=4585150



PLANTA SEGONA
Escala 1:100



LLEGENDA

- | | | | |
|-----|----------------------------|----|-------------------------|
| RA | REGISTRE AIGÜES | RC | REGISTRE CLAVEGUERAM |
| RST | REGISTRE SENYALS TRÀNSIT | RI | BODA D'INCENDIS |
| REP | REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC | FO | REGISTRE FIBRA ÒPTICA |
| REG | REGISTRE REG | RG | REGISTRE GAS |
| TEL | REGISTRE TELEFÒNICA | R | REGISTRE NO IDENTIFICAT |

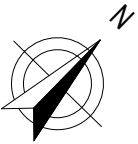
- | |
|----------------------|
| PAPERERA |
| ARMARI |
| EMBORNAL |
| GUAL / GUAL VIANANTS |
| SE |
| SEMAFOR |

- | | |
|---------------|-------------------|
| ST | SENYAL DE TRÀNSIT |
| PAL - PIVOT | |
| FANAL | |
| LÍNIA AÈRIA | |
| TORRE FORMIGÓ | |

- | | | | | |
|----------------------|---------------------|---------------|-------|------|
| ESCALES: | 0 | 0.50 | 1.00 | 1.50 |
| DIN A1 | 1:25 | | | |
| DIN A3 | 1:50 | | | |
| SIST. DE COORDENADES | UTM FUS 31 - ETRS89 | EQUIDISTÀNCIA | ----- | |

- | | |
|--|--------------------------------------|
| AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES ESCALES INTERIORS DEL CAP BESÓS PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS, A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT | |
| UBICACIÓ | DISTRICTE DE SANT MARTÍ
BARCELONA |

- | | | | |
|------------|-----------------------|-----------|------------|
| TIPUS | PLANTA | PLÀNOL N° | FULL N° |
| DATA | OCTUBRE 2024 | 1 | 003 de 006 |
| NOM FITXER | CAPBESOS202408_2D.dwg | | |

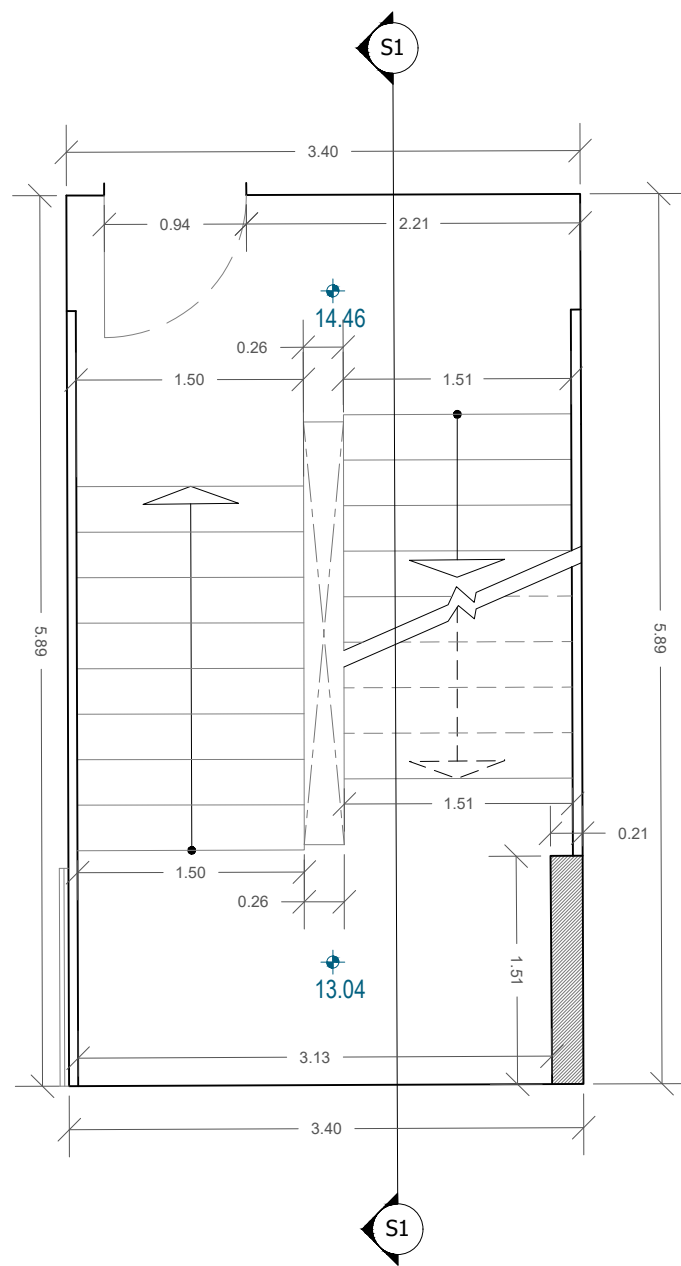


+ X=434406
+ Y=4585144

+ X=434418
+ Y=4585156

+ X=434412
+ Y=4585138

+ X=434424
+ Y=4585150



PLANTA TERCERA
Escala 1:100



LLEGENDA

- | | | | |
|-----|----------------------------|----|-------------------------|
| RA | REGISTRE AIGÜES | RC | REGISTRE CLAVEGUERAM |
| RST | REGISTRE SENYALS TRÀNSIT | RI | BODA D'INCENDIS |
| REP | REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC | FO | REGISTRE FIBRA ÒPTICA |
| REG | REGISTRE REG | RG | REGISTRE GAS |
| TEL | REGISTRE TELEFÒNICA | R | REGISTRE NO IDENTIFICAT |

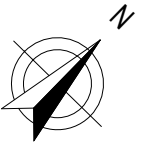
- | |
|----------------------|
| PAPERERA |
| ARMARI |
| EMBORNAL |
| GUAL / GUAL VIANANTS |
| SE |
| SEMAFOR |

- | | |
|---------------|-------------------|
| ST | SENyal DE TRÀNSIT |
| PAL - PIVOT | |
| FANAL | |
| LÍNIA AÈRIA | |
| TORRE FORMIGÓ | |

ESCALES:	0	0.50	1.00	1.50
DIN A1	1:25			
DIN A3	1:50			
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ETRS89	EQUIDISTÀNCIA	-----	

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES ESCALES INTERIORS DEL CAP BESÓS PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS, A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT	TIPUS	PLANTA
UBICACIÓ	DATA	OCTUBRE 2024
DISTRICTE DE SANT MARTÍ		
BARCELONA		

PLÀNOL N°	1	FULL N°	004 de 006
NOM FITXER	CAPBESOS202408_2D.dwg		

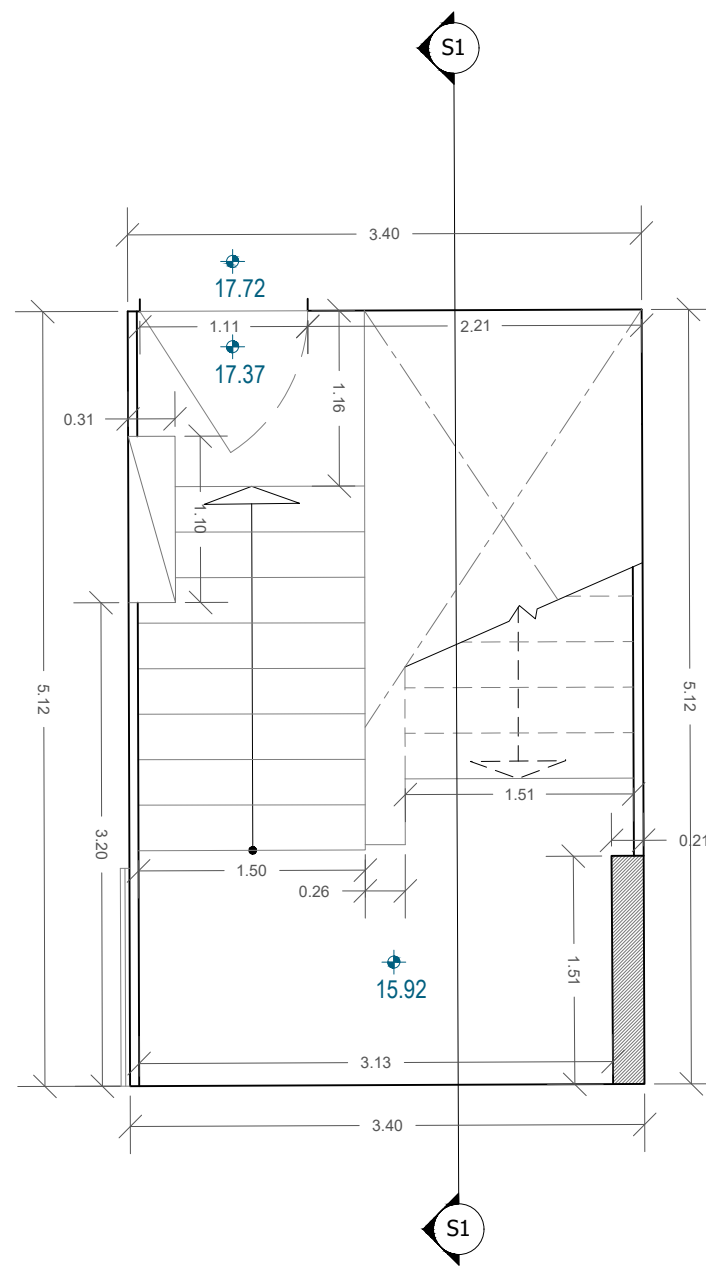


+ X=434418
+ Y=4585156

+ X=434406
+ Y=4585144

+ X=434412
+ Y=4585138

+ X=434424
+ Y=4585150



PLANTA COBERTA
Escala 1:100



LLEGENDA

- | | | | |
|-----|----------------------------|----|-------------------------|
| RA | REGISTRE AIGÜES | RC | REGISTRE CLAVEGUERAM |
| RST | REGISTRE SENYALS TRÀNSIT | RI | BODA D'INCENDIS |
| REP | REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC | FO | REGISTRE FIBRA ÒPTICA |
| REG | REGISTRE REG | RG | REGISTRE GAS |
| TEL | REGISTRE TELEFÒNICA | R | REGISTRE NO IDENTIFICAT |

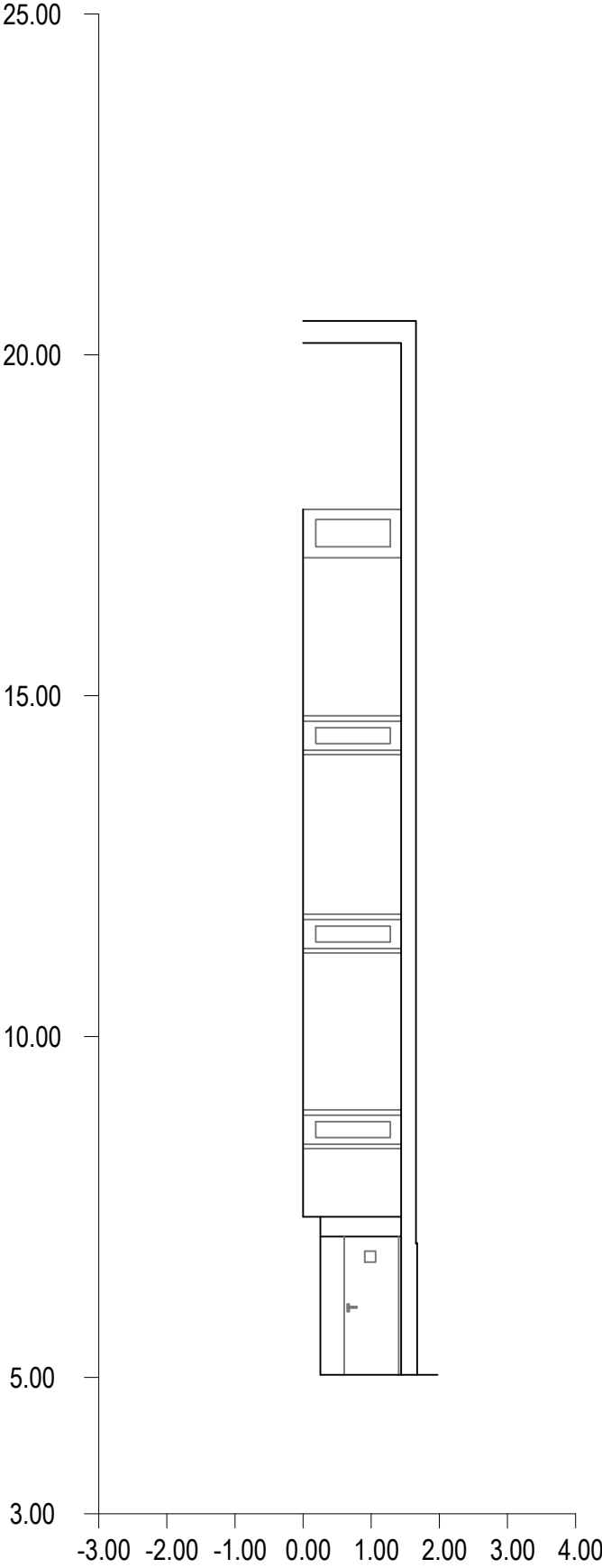
- | |
|----------------------|
| PAPERERA |
| ARMARI |
| EMBORNAL |
| GUAL / GUAL VIANANTS |
| SE |
| SEMAFOR |

- | | |
|---------------|-------------------|
| ST | SENyal DE TRÀNSIT |
| PAL - PIVOT | |
| FANAL | |
| LÍNIA AÈRIA | |
| TORRE FORMIGÓ | |

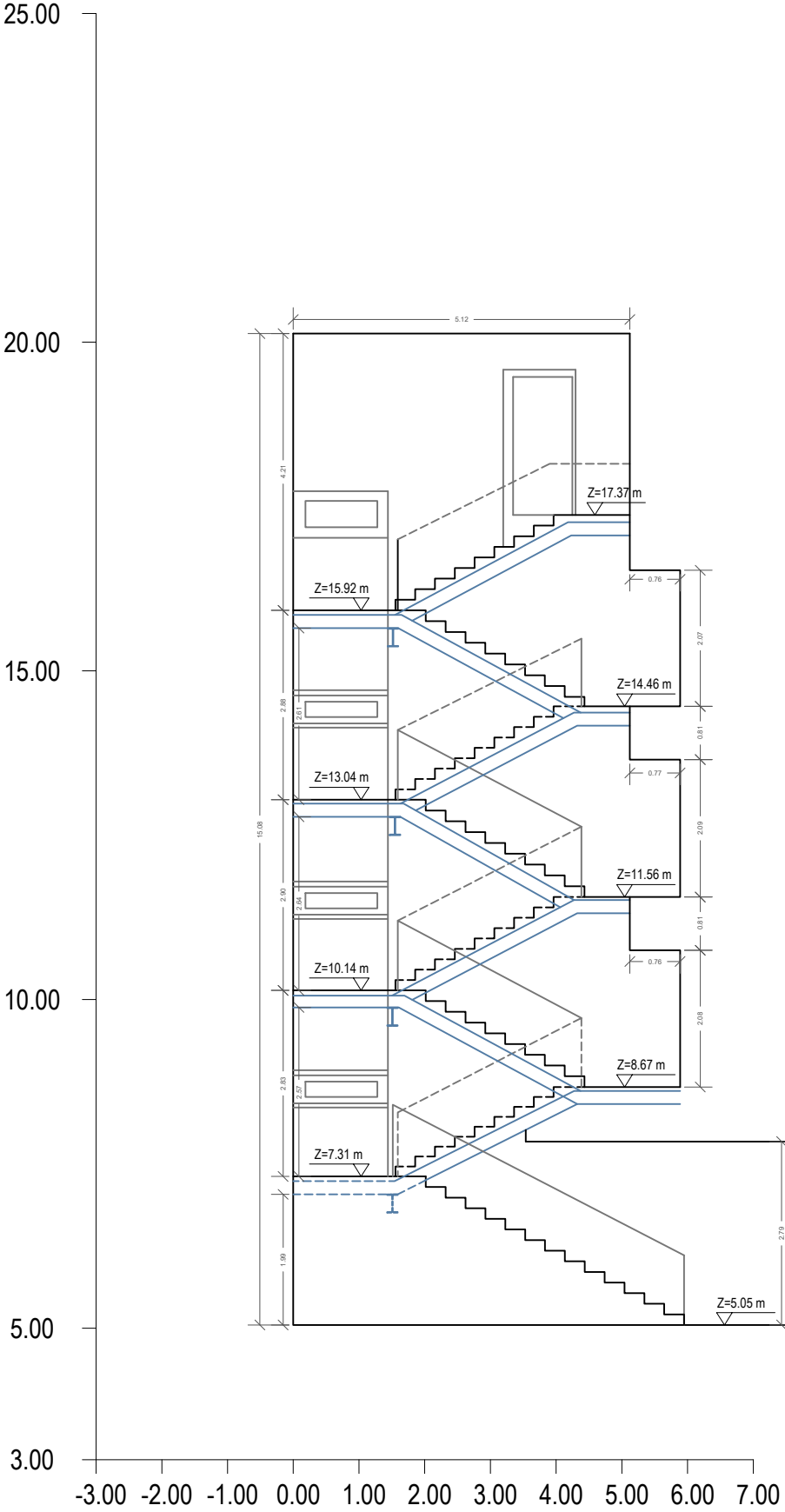
ESCALES:	
DIN A1	1:25
DIN A3	1:50
SIST. DE COORDENADES	
UTM FUS 31 - ETRS89	
EQUIDISTÀNCIA	

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES ESCALES INTERIORS DEL CAP BESÓS PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS, A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT	
UBICACIÓ	DISTRICTE DE SANT MARTÍ BARCELONA

TIPUS	PLANTA	PLÀNOL N°	FULL N°
		1	005 de 006
DATA	OCTUBRE 2024	NOM FITXER	CAPBESOS202408_2D.dwg



ALÇAT A1
Escala 1:100



SECCIÓ S1
Escala 1:100

LLEGGENDA

- | | |
|---|--|
| RA  REGISTRE AIGÜES | RC  REGISTRE CLAVEGUERAM |
| RST  REGISTRE SENYALS TRÀNSIT | RI  BODA D'INCENDIS |
| REP  REGISTRE ENLLUMENAT PÚBLIC | FO  REGISTRE FIBRA ÒPTICA |
| REG  REGISTRE REG | RG  REGISTRE GAS |
| TEL  REGISTRE TELEFÒNICA | R  REGISTRE NO IDENTIFICAT |

- | | |
|--|---|
|  PAPERERA |  SENYAL DE TRÀNSIT |
|  ARMARI |  PAL - PIVOT |
|  EMBORNAL |  FANAL |
|  GUAL / GUAL VIANANTS |  LÍNIA AÈRIA |
|  SEMÀFOR |  TORRE FORMIGÓ |

ESCALES:	
DIN A1	1:50
DIN A3	1:100
SIST. DE COORDENADES	UTM FUS 31 - ETRS89
EQUIDISTÀNCIA	-----

AIXECAMENT TOPOGRÀFIC DE LES ESCALES INTERIORS DEL CAP BESÓS PER AL PROJECTE D'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS, A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT DEL C. ALFONS EL MAGNÀNIM, 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT	
UBICACIÓ	DISTRICTE DE SANT MARTÍ BARCELONA

TIPUS ALÇATS / SECCIONS	PLÀNOL N° 1	FULL N° 006 de 006
DATA OCTUBRE 2024	NOM FITXER CAPBESOS202408_2D.dwg	

DN 9.3 SEGURETAT I SALUT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 4 | 38

ESS. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX GENERAL

ESS 01. MEMÒRIA DE L'ESTUDI 2

ESS 02. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES..... 29

2.1. Plec de prescripcions tècniques administratives

2.2. Plec de prescripcions tècniques individuals

ESS 03. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES 119

ESS 04. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA..... 155

4.1. Llista de plànols

4.2. Plànols

4.3. Detalls constructius

ESS 05. PRESSUPOST 156

5.1. Amidaments

5.2. Pressupost

5.3. Quadre de preus 1

5.4. Quadre de preus 2

5.5. Justificació de preus

5.6. Resum i últim full

ESS 01. MEMÒRIA DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

ÍNDEX

01. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT.....	4
1.1. Identificació de les obres	4
1.2. Objecte.....	4
02. DADES DEL PROJECTE	4
2.1. Identificació i Agents del projecte	4
2.2. Tipologia de l'obra.....	5
2.3. Comunicacions	5
2.4. Subministrament i Serveis	5
2.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació	5
2.6. Pressupost d'execució material del projecte.....	5
2.7. Termini d'execució	5
2.8. Mà d'obra prevista	5
2.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra	6
2.10. Maquinària prevista per a executar l'obra	6
03. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS.....	6
3.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra	6
3.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra	7
3.3. Instal·lació de sanejament	7
3.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis	7
04. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL.....	8
4.1. Serveis higiènics	8
4.2. Vestuaris	8
4.3. Menjador	9
4.4. Local de descans	9
4.5. Local d'assistència a accidentats.....	9
05. ÀREES AUXILIARS	10
5.1. Centrals i plantes	10
5.2. Tallers	10
5.3. Zones d'apilament. Magatzems	10
06. TRACTAMENT DE RESIDUS	10
07. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES.....	11
7.1. Manipulació.....	11
7.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament	11
08. CONDICIONS DE L'ENTORN	12
8.1. Ocupació del tancament de l'obra	12

8.2. Situació de casetes i contenidors	12
8.3. Serveis afectats	12
8.4. Servituds	12
8.5. Característiques de l'emplaçament.....	12
8.6. Característiques del terreny	12
8.7. Característiques meteorològiques	12
09. UNITATS CONSTRUCTIVES	13
10. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU	13
10.1. Procediments d'execució	13
10.2. Ordre d'execució dels treballs.....	13
10.3. Determinació del temps efectiu de duració.....	14
11. MEDIAMBIENT LABORAL	14
11.1. Agents atmosfèrics	14
11.2. Il·luminació	14
11.3. Soroll	14
11.4. Pols	15
11.5. Ordre i neteja	16
11.6. Radiacions no ionitzants	16
11.7. Radiacions ionitzants	18
12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS.....	19
13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP).....	20
14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC).....	21
15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI).....	21
16. RECURSOS PREVENTIUS	21
17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT	22
18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA	22
18.1. Normes de Policia	23
18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública	23
18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic	24
18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic	25
18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic	26
18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic	26
18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic	26
18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública	27
19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ.....	28
19.1. Riscos de danys a tercers.....	28

19.2. Mesures de protecció a tercers.....	28
20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS	28
21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORS.....	28
Tècniques analítiques de seguretat	46
Tècniques operatives de seguretat	46
Definició	48
Característiques.....	48
Elecció d'un Equip	48
Condicions d'utilització dels Equips, Màquines i/o Màquines ferramentes	48
Emmagatzematge i manteniment	48

01. OBJECTE DE L'ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT

1.1. Identificació de les obres

Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte Bàsic per l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al carrer Alfons el Magnànim, 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí de Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.

1.2. Objecte

El present E.S.S. té com a objectiu establir les bases tècniques, per fixar els paràmetres de la prevenció de riscos professionals durant la realització dels treballs d'execució de les obres del Projecte objecte d'aquest estudi, així com complir amb les obligacions que es desprenen de la Llei 31 / 1995 i del RD 1627 / 1997, amb la finalitat de facilitar el control i el seguiment dels compromisos adquirits al respecte per part del/s Contractista/es.

En el present Estudi de Seguretat i Salut s'ha dut a terme un estudi aprofundit dels riscos inherents a l'execució de l'obra i de les mesures preventives i cautelars conseqüents per garantir la seguretat de les persones en l'execució de les obres en compliment del que determina la Llei 3/2007 del 4 de juliol de l'obra pública en el seu article 18.3.h).

D'aquesta manera, s'integra en el Projecte Executiu/Constructiu, les premisses bàsiques per a les quals el/s Contractista/es constructor/s pugui/n preveure i planificar, els recursos tècnics i humans necessaris per a l'acompliment de les obligacions preventives en aquest centre de treball, de conformitat al seu Pla d'Acció Preventiva propi d'empresa, la seva organització funcional i els mitjans a utilitzar, havent de quedar tot allò recollit al Pla de Seguretat i Salut, que haurà/n de presentar-se al Coordinador de Seguretat i Salut en fase d'Execució, amb antelació a l'inici de les obres, per a la seva aprovació i l'inici dels tràmits de Declaració d'Obertura davant l'Autoritat Laboral.

En cas de què sigui necessari implementar mesures de seguretat no previstes en el present Estudi, a petició expressa del coordinador de seguretat i salut en fase d'execució de l'obra, el contractista elaborarà el corresponent annex al Pla de Seguretat i Salut de l'obra que desenvoluparà i determinarà les mesures de seguretat a dur a terme amb la memòria, plec de condicions, amidaments, preus i pressupost que li siguin d'aplicació si n'és el cas.

02. DADES DEL PROJECTE

2.1. Identificació i Agents del projecte

Dades del Projecte		
Núm. Expedient contractació:	610.2023.040	
Títol Expedient Contractació Projecte:	ADAPTACIÓ DE L'ESTUDI DE VIABILITAT COM A AVANTPROJECTE. SERVEIS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE I DIRECCIÓ D'OBRA PER A L'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT AL C. ALFONS EL MAGNÀNIM 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT, AL BARRI DEL BESÒS I EL MARESME, DISTRICTE DE SANT MARTÍ, BARCELONA AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PUBLICA SOSTENIBLE.	
Adreça: C/ Alfons el Magnànim, 49 i 57.	Barri: Barri del Besòs i el Maresme	Districte: Sant Martí.

Promotor/s:			
Departament	CATSALUT – Generalitat de Catalunya	NIF	S5800006H
Adreça	Travessera de les Corts.	núm.	131 – 159.
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08028
Gestor:	Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA. BIM/SA -Gestió territorial-	NIF	A62320486
Adreça	Rambla del Poblenou	núm.	154, 3a - 4a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08018

Projectista/es:			
Empresa	CAAS ARQUITECTES SPLu	NIF	ESA62091616
Arquitecte	Marc Casany Estrada	NIF	44.009.792-M
Col·legiat	52.841-2 Correu electrònic mcasany@caas.es	Telèfon	93.449.95.42
Adreça	Avinguda Sant Ramon Nonat, 20.	núm.	Altell 3
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08028

Autor de l'estudi de seguretat i salut:			
Empresa	CAAS ARQUITECTES SPLu	NIF	ESA62091616
Arquitecte	Marc Casany Estrada	NIF	44.009.792-M
Col·legiat	52.841-2 Correu electrònic mcasany@caas.es	Telèfon	93.449.95.42
Adreça	Avinguda Sant Ramon Nonat, 20.	núm.	Altell 3
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08028

Coordinador de seguretat i salut:			
Empresa	CAAS ARQUITECTES SPLu	NIF	ESA62091616
Arquitecte	Marc Casany Estrada	NIF	44.009.792-M
Col·legiat	52.841-2 Correu electrònic mcasany@caas.es	Telèfon	93.449.95.42
Adreça	Avinguda Sant Ramon Nonat, 20.	núm.	Altell 3
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08028

2.2. Tipologia de l'obra

Les obres es duran a terme dins l'àmbit que ocupa la seu del CAP Besòs, al carrer Alfons el Magnànim de Barcelona, que va ser construït a l'última dècada del segle XX i reformat l'any 1999. L'edifici compta amb una superfície construït de 1.744 m² distribuïda en planta baixa, tres plantes pis i una coberta planta no transitable. El projecte defineix les intervencions d'ampliació del CAP per mitjà de centre sociocultural de Sant Martí, de nova construcció, i una rehabilitació interior de poca entitat dins l'edifici existent.

L'Edifici Sociocultural de Sant Martí estarà format per dues plantes sota rasant (planta soterrani + planta altell soterrani), la planta baixa, sis plantes sobre rasant i una coberta no transitable.

El programa encabirà la biblioteca municipal en les primeres plantes del nou edifici i destinarà les plantes quarta, cinquena i sisena per l'ampliació del CAP.

La relació física entre el CAP Besòs existent i l'ampliació en el nou edifici es farà mitjançant una passarel·la a la planta quarta, que és la cota on coincideix la planta coberta del CAP existent amb la cota de paviment de l'esmentada planta quarta de l'edifici. Per tant, amb aquesta previsió de connexió, els recorreguts del CAP no interferiran amb la biblioteca i tindran un funcionament i control independent.

2.3. Comunicacions

Carretera	:	Vial asfaltat > Carrer de Alfonso el Magnànim
Ferrocarril	:	Trambesòs T5
Línia Metro	:	Metro Besòs Mar – L4
Línia Autobús	:	TMB 136, 143, V31
Telèfon	:	932 78 82 35
Fax	:	93 278 25 85
E-mail	:	061catsalutrespon@gencat.cat

2.4. Subministrament i Serveis

Aigua	:	Aigües de Barcelona
Gas	:	Iberdrola
Electricitat	:	Iberdrola
Sanejament	:	Aigües de Barcelona

2.5. Localització de serveis assistencials, salvament i seguretat i mitjans d'evacuació

CAP Besòs - Centre d'Atenció Primària (0 km – Edifici objecte)

Adreça: Carrer d'Alfons el Magnànim, 57, 08019 Barcelona

Telèfon: 93 278 82 35

Hospital del Mar (3,5 km)

Adreça: Passeig Marítim, 25-29, 08003 Barcelona

Telèfon: 93 248 30 00

Guàrdia Urbana de Barcelona - Districte Sant Martí (1,5 km)

Adreça: Carrer de la Selva de Mar, 15, 08019 Barcelona

Telèfon: 93 291 42 77

Comissaria Mossos d'Esquadra Sant Martí (1,5 km)

Adreça: Rambla Guipúscoa, 74, 08020 Barcelona

Telèfon: 93 291 74 00

Parc de Bombers de Barcelona (2,5 km)

Adreça: Carrer de Lleida, 30, 08004 Barcelona

Telèfon: 080

Emergències

Telèfon: 112

2.6. Pressupost d'execució material del projecte

El Pressupost d'Execució Material (PEM) estimat de referència per aquest projecte, exclosa la Seguretat i Salut complementària, Despeses Generals i Benefici Industrial, és de 2.327.372,23 €

2.7. Termini d'execució

El termini estimat de duració dels treballs d'execució de l'obra és de 15 mesos.

2.8. Mà d'obra prevista

L'estimació de mà d'obra en punta d'execució és de 15 persones.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	ESTUDI DE SS P á g i n a 5 | 156

2.9. Oficis que intervenen en el desenvolupament de l'obra

- Oficial 1a
 - Oficial 1a calefactor
 - Oficial 1a col·locador
 - Oficial 1a electricista
 - Oficial 1a fuster
 - Oficial 1a lampista
 - Oficial 1a muntador
 - Oficial 1a paleta
 - Oficial 1a pintor
 - Oficial 1a soldador
 - Oficial 1a vidrier
 - Conservador-restaurador
 - Conservador- restaurador responsable de la intervenció
- Ajudant soldador
 - Ajudant col·locador
 - Ajudant fuster
 - Ajudant pintor
 - Ajudant vidrier
 - Ajudant calefactor
 - Ajudant electricista
 - Ajudant lampista
 - Ajudant muntador
 - Manobre
 - Manobre especialista

2.10. Maquinària prevista per a executar l'obra

- Camió per a transport de 7 t
- Compressor per eines i accessoris pneumàtics
- Equip i elements auxiliars per a soldadura elèctrica
- Màquina de tall radial
- Màquina de perforació amb percutor
- Màquina de fer regates
- Equip i elements auxiliars de tall oxiacetilènic
- Màquina taladradora amb broca de diamant refrigerada amb aigua per a forats de 5 a 20 cm com a màxim

03. INSTAL·LACIONS PROVISIONALS

3.1. Instal·lació elèctrica provisional d'obra

És faran els tràmits adients, per tal que la companyia subministradora d'electricitat o una acreditada faci la connexió des de la línia subministradora fins els quadres on s'ha d'instal·lar la caixa general de protecció i els comptadors, des dels quals els Contractistes procediran a muntar la resta de la instal·lació elèctrica de subministrament provisional a l'obra, conforme al Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, segons el projecte d'un instal·lador autoritzat.

Es realitzarà una distribució sectoritzada, que garanteixi l'adient subministrament a tots els talls i punts de consum de l'obra, amb conductor tipus V -750 de coure de seccions adequades canalitzades en tub de PVC, rígid blindat o flexible segons el seu recorregut, però sempre amb l'apantallament suficient per a resistir al pas de vehicles i trànsit normal d'una obra.

La instal·lació elèctrica tindrà una xarxa de protecció de terra mitjançant cable de coure nu que estarà connectat a una javelina, plaques de connexió al terra, segons càlcul del projectista i comprovació de l'instal·lador.

Les mesures generals de seguretat en la instal·lació elèctrica són les següents:

Connexió de servei

- Es realitzarà d'acord amb la companyia de subministrament.
- La seva secció vindrà determinada per la potència instal·lada.
- Existirà un mòdul de protecció (fusibles i limitadors de potència).
- Estarà situada sempre fora de l'abast de la maquinària d'elevació i les zones sense pas de vehicles.

Quadre General

- Disposarà de protecció vers als contactes indirectes mitjançant diferencial de sensibilitat mínima de 300 mA. Per a enllumenat i eines elèctriques de doble aïllament la seva sensibilitat caldrà que sigui de 30 mA.
- Disposarà de protecció vers als contactes directes per tal que no hi existeixin parts en tensió al descobert (embornals, cargols de connexió, terminals automàtics, etc.).
- Disposarà d'interruptors de tall magnetotèrmics per a cadascú dels circuits independents. Els dels aparells d'elevació hauran de ser de tall omnipolar (tallaran tots els conductors, inclòs el neutre).
- Anirà connectat a terra (resistència màxima 78 W). A l'inici de l'obra es realitzarà una connexió al terra provisional que haurà d'estar connectada a l'anell de terres, tot seguit després de realitzats els fonaments.
- Estarà protegida de la intempèrie.
- És recomanable l'ús de clau especial per a la seva obertura.
- Se senyalitzarà amb senyal normalitzada d'advertència de risc elèctric (R.D. 485/97).

Conductors

- Disposaran d'un aïllament de 1000 v de tensió nominal, que es pot reconèixer per la seva impressió sobre el mateix aïllament.
- Els conductors aniran soterrats, o grapats als paraments verticals o sostres allunyats de les zones de pas de vehicles i / o persones.
- Les empiuladures hauran de ser realitzades mitjançant „jocs“ d'endolls, mai amb regletes de connexió, retorciments i embetats.

Quadres secundaris

- Seguiran les mateixes especificacions establertes pel quadre general i hauran de ser de doble aïllament.
- Cap punt de consum pot estar a més de 25 m d'un d'aquests quadres.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 6 | 156

- Encara que la seva composició variarà segons les necessitats, l'aparellatge més convencional dels equips secundaris per planta és el següent:

· 1	Magnetotèrmic general de 4P	:	30 A.
· 1	Diferencial de 30 A	:	30 mA.
· 1	Magnetotèrmic 3P	:	20 mA.
· 4	Magnetotèrmics 2P	:	16 A.
· 1	Connexió de corrent 3P + T	:	25 A.
· 1	Connexió de corrent 2P + T	:	16 A.
· 2	Connexió de corrent 2P	:	16 A.
· 1	Transformador de seguretat	:	(220 v./ 24 v.).
· 1	Connexió de corrent 2P	:	16 A.

Connexions de corrent

- Aniran proveïdes d'embornals de connexió al terra, excepció feta per a la connexió d'equips de doble aïllament.
- S'empararan mitjançant un magnetotèrmic que faciliti la seva desconnexió.
- Es faran servir els següents colors:

· Connexió de 24 v	:	Violeta.
· Connexió de 220 v	:	Blau.
· Connexió de 380 v	:	Vermell

- No s'empraran connexions tipus “lladre”.

Maquinària elèctrica

- Disposarà de connexió a terra.
- Els aparells d'elevació aniran proveïts d'interruptor de tall omnipolar.
- Es connectaran a terra el guiament dels elevadors i els carrils de grua o d'altres aparells d'elevació fixos.
- L'establiment de connexió a les bases de corrent, es farà sempre amb clavilla normalitzada.

Enllumenat provisional

- El circuit disposarà de protecció diferencial d'alta sensibilitat, de 30 mA.
- Els portalàmpades haurà de ser de tipus aïllant.
- Es connectarà la fase al punt central del portalàmpades i el neutre al lateral més pròxim a la virolla.
- Els punts de llum a les zones de pas s'instal·laran als sostres per tal de garantir-ne la inaccessibilitat a les persones.

Enllumenat portàtil

- La tensió de subministrament no ultrapassarà els 24 v o alternativament disposarà de doble aïllament, Classe II de protecció intrínseca en previsió de contactes indirectes.
- Disposarà de mànec aïllant, carcassa de protecció de la bombeta amb capacitat anticops i suport de sustentació.

3.2. Instal·lació d'aigua provisional d'obra

Per part del Contractista Principal, es realitzaran les gestions adients davant de la companyia subministradora d'aigua, perquè instal·lin una derivació des de la canonada general al punt on s'ha de col·locar el corresponent comptador i puguin continuar la resta de la canalització provisional per l'interior de l'obra.

La distribució interior d'obra podrà realitzar-se amb canonada de PVC flexible amb els ronsals de distribució i amb canya galvanitzada o coure, dimensionat segons el Codi Tècnic de l'Edificació relatives a fontaneria en els punts de consum, tot allò garantit en una total estanquitat i aïllament dialèctric en les zones necessàries.

3.3. Instal·lació de sanejament

Des del començament de l'obra, es connectaran a la xarxa de clavegueram públic, les instal·lacions provisionals d'obra que produeixin abocaments d'aigües brutes.

Si es produís algun retard en l'obtenció del permís municipal de connexió, s'haurà de realitzar, a càrrec del contractista, una fossa sèptica o pou negre tractat amb bactericides.

3.4. Altres instal·lacions. Prevenció i protecció contra incendis

Per als treballs que comportin la introducció de flama o d'equip productor d'espurnes a zones amb risc d'incendi o d'explosió, caldrà tenir un permís de forma explícita, fet per una persona responsable, on al costat de les dates inicial i final, la naturalesa i la localització del treball, i l'equip a usar, s'indicanen les precaucions a adoptar respecte als combustibles presents (sòlids, líquids, gasos, vapors, pols), neteja prèvia de la zona i els mitjans addicionals d'extinció, vigilància i ventilació adequats.

Les precaucions generals per la prevenció i la protecció contra incendis seran les següents

- La instal·lació elèctrica haurà d'estar d'acord amb allò establert a la Instrucció M.I.B.T. 026 del vigent Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió per a locals amb risc d'incendis o explosions.
- Es limitarà la presència de productes inflamables en els llocs de treball a les quantitats estrictament necessàries perquè el procés productiu no s'aturi. La resta es guardarà en locals diferents al de treball, i en el cas que això no fos possible es farà en recintes aïllats i condicionats. En tot cas, els locals i els recintes aïllats compliran allò especificat a la Norma Tècnica „MIE-APQ-001 Almacenamiento de líquidos inflamables y combustibles“ del Reglament sobre Emmagatzematge de Productes Químics.
- S'instal·laran recipients contenidors hermètics i incombustibles en què s'hauran de dipositar els residus inflamables, retalls, etc.
- Es col·locaran vàlvules antiretorn de flama al bufador o a les mànegues de l'equip de soldadura oxiacetilènica.
- L'emmagatzematge i ús de gasos líquids compliran amb tot allò establert a la instrucció MIE-AP7 del vigent Reglament d'Aparells a pressió en la norma 9, apartats 3 i 4 en allò referent a l'emmagatzematge, la utilització, l'inici del servei i les condicions particulars de gasos inflamables.
- Els camins d'evacuació estaran lliures d'obstacles. Existirà una senyalització indicant els llocs de prohibició de fumar, situació d'extintors, camins d'evacuació, etc.

- Han de separar-se clarament els materials combustibles els uns dels altres, i tots ells han d'evitar qualsevol tipus de contacte amb equips i canalitzacions elèctriques.
- La maquinària, tant fixa com mòbil, accionada per energia elèctrica, ha de tenir les connexions de corrent ben realitzades, i en els emplaçaments fixos, se l'haurà de proveir d'aïllament al terra. Tots els devessalls, ensegellats i deixalles que es produeixin pel treball han de ser retirats amb regularitat, deixant nets diàriament els voltants de les màquines.
- Les operacions de transvasament de combustible han d'efectuar-se amb bona ventilació, fora de la influència d'espurnes i fonts d'ignició. Han de preveure's també les conseqüències de possibles vessaments durant l'operació, pel que caldrà tenir a mà, terra o sorra.
- La prohibició de fumar o encendre qualsevol tipus de flama ha de formar part de la conducta a seguir en aquests treballs.
- Quan es transvasin líquids combustibles o s'omplin dipòsits hauran de parar-se els motors accionats amb el combustible que s'està transvasant.
- Quan es fan regates o forats per permetre el pas de canalitzacions, han d'obturar-se ràpidament per evitar el pas de fum o flama d'un recinte de l'edifici a un altre, evitant-se així la propagació de l'incendi. Si aquests forats s'han practicat en parets tallafocs o en sostres, la mencionada obturació haurà de realitzar-se de forma immediata i amb productes que assegurin l'estanquitat contra fum, calor i flames.
- En les situacions descrites anteriorment (magatzems, maquinària fixa o mòbil, transvasament de combustible, muntatge d'instal·lacions energètiques) i en aquelles, altres en què es manipuli una font d'ignició, cal col·locar extintors, la càrrega i capacitat dels quals estigui en consonància amb la naturalesa del material combustible i amb el seu volum, així com sorra i terra a on es maneguin líquids inflamables, amb l'eina pròpia per estendre-la. En el cas de grans quantitats d'aplec, emmagatzement o concentració d'embalatges o devessalls, han de completar-se els mitjans de protecció amb mànegues de rec que proporcionin aigua abundant.

Emplaçament i distribució dels extintors a l'obra

- Els principis bàsics per l'emplaçament dels extintors, són:
- Els extintors manuals es col·locaran, senyalitzats, sobre suports fixats a paraments verticals o pilars, de forma que la part superior de l'extintor quedi com a màxim a 1,70 m del sòl.
 - En àrees amb possibilitats de focs „A“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 25 m.
 - En àrees amb possibilitats de focs „B“, la distància a recórrer horitzontalment, des de qualsevol punt de l'àrea protegida fins a aconseguir l'extintor adequat més pròxim, no excedirà de 15 m.
 - Els extintors mòbils hauran de col·locar-se en aquells punts on s'estimi que existeix una major probabilitat d'originar-se un incendi, a ser possible, pròxims a les sortides i sempre en llocs de fàcil visibilitat i accés. En locals grans o quan existeixin obstacles que dificultin la seva localització, s'assenyalarà convenientment la seva ubicació.

04. SERVEIS DE SALUBRITAT I CONFORT DEL PERSONAL

Les instal·lacions provisionals d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i ss del R.D. 1627/97, de 24 d'octubre, relatiu a les DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT A LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ.

Per al servei de neteja d'aquestes instal·lacions higièniques, es responsabilitzarà a una persona o un equip, els quals podran alternar aquest treball amb altres propis de l'obra.

Per l'execució d'aquesta obra, es disposarà de les instal·lacions del personal que es defineixen i detallen tot seguit:

4.1. Serveis higiènics

Serveis mínims

Lavabos

Com a mínim un per a cada 10 persones.

Cabines d'evacuació

S'ha d'instal·lar una cabina d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada de placa turca, com a mínim, per a cada 25 persones

Local de dutxes

Cada 10 treballadors, disposaran d'una cabina de dutxa de dimensions mínimes d'1,5 m² x 2,3 m d'altura, dotada d'aigua freda-calenta, amb terra antilliscant.

Serveis en obra

En obra es disposarà de 1 unitat de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres o equivalent.

4.2. Vestuaris

Serveis mínims

Superfície aconsellable 2 m² per treballador contractat.

Serveis en obra

En obra es disposarà de 2 unitats de mòdul prefabricat per equipament de vestidors de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 8 unitats d'armaris metàl·lics individuals (16 unitats en total) de dimensions 0,40x0,50x1,80 m, o equivalent.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 8 | 156

4.3. Menjador

Serveis mínims

Diferent del local de vestuari. A efectes de càlcul haurà de considerar-se entre 1,5 i 2 m² per treballador que mengi a l'obra.

Equipat amb banc allargat o cadires, proper a un punt de subministrament d'aigua (1 aixeta i pica rentaplats per a cada 10 comensals), mitjans per a escalfar menjars (1 microones per a cada 10 comensals), i cubell hermètic (60 l de capacitat, amb tapa) per a dipositar les escombraries.

Serveis en obra

En obra es disposarà de 2 unitats de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta, taulell de melamina de 3,5x0,8m, i 2 bancs de fusta de 3,5x0,4m o equivalent.

4.4. Local de descans

Serveis mínims

En aquelles obres que s'ocupen simultàniament més de 50 treballadors durant més de 3 mesos, és recomanable que s'estableixi un recinte destinat exclusivament al descans del personal, situat el més pròxim possible al menjador i serveis.

A efectes de càlcul haurà de considerar-se 3 m² per usuari habitual.

Serveis en obra

No aplica.

4.5. Local d'assistència a accidentats

Serveis mínims

En aquells centres de treball que ocupin simultàniament més de 50 treballadors durant més d'un mes, s'establirà un recinte destinat exclusivament a les cures del personal d'obra. Els locals de primers auxilis disposaran, com a mínim, de:

- una farmaciola,
- una llitera,
- una font d'aigua potable.

El material i els locals de primers auxilis hauran d'estar senyalitzats clarament i situats a prop dels llocs de treball.

El terra i les parets del local d'assistència a accidentats, han de ser impermeables, pintats preferiblement en colors clars. Luminós, caldejat a l'estació freda, ventilat si fos necessari de manera forçada en cas de dependències subterrànies. Haurà de tenir a la vista el quadre d'adreces i telèfons dels centres assistencials més pròxims, ambulàncies i bombers.

En obres a les quals el nivell d'ocupació simultani estigui entre els 25 i els 50 treballadors, el local d'assistència a accidentats podrà ser substituït per un armari farmaciola emplaçat a l'oficina d'obra. L'armari farmaciola, custodiat pel socorrista de l'obra, haurà d'estar dotat com a mínim de: alcohol, aigua oxigenada, pomada antisèptica, gases, benes sanitàries de diferents grandàries, benes elàstiques compressives autoadherents, esparadrap, tiretes, mercurocrom o antisèptic equivalent, analgèsics, bicarbonat, pomada per a picades d'insectes, pomada per a cremades, tisores, pinces, dutxa portàtil per a ulls, termòmetre clínic, caixa de guants esterilitzats i torniquet.

Per a contractacions inferiors, podrà ser suficient disposar d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat.

El Servei de Prevenció de l'empresa contractista establirà els medis materials i humans addicionals per tal d'efectuar la Vigilància de la Salut d'acord al que estableix la llei 31/95.

A més, es disposarà d'una farmaciola portàtil amb el contingut següent:

Desinfectants i antisèptics autoritzats	Apòsits adhesius
Gases estèrils	Estisores
Cotó hidròfil	Pinces
Benes	Guants d'un sol ús
Esparadrap	

El material de primers auxilis es revisarà periòdicament, i es reposarà de manera immediata el material utilitzat o caducat.

Serveis en obra

En obra es disposarà d'una farmaciola de butxaca o portàtil, custodiada per l'encarregat que contindrà:

- desinfectants
- antisèptics autoritzats
- gases estèrils
- cotó hidròfil
- benes
- esparadrap
- apòsits adhesius
- estisores
- pinces
- guants d'un sol ús

05. ÀREES AUXILIARS

5.1. Centrals i plantes

Estaran ubicades estratègicament en funció de les necessitats de l'obra. En el trànsit de vehicles als seus accessos es tindrà molta cura pel que fa a l'ordre, abalisament i senyalització, amb una amplada mínima de la zona de rodadura de 6 m i pòrtic de gàlib de limitació en altura, mínima de 4 m.

L'accés a la instal·lació resta restringida exclusivament al personal necessari per a la seva explotació, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi de gir de la dragalina. Tots els accessos o passarel·les situats a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals estaran condemnats i, si no fos possible com en el cas de la fossa del skip, es disposarà de baranes laterals reglamentàries d'1 m d'altura i topall per a rodadura de vehicles.

La construcció de l'estacada destinada a la contenció i separació d'àrids, serà ferma i arriostrada en previsió de bolcades. Les sitges de ciment no seran hermètiques, per evitar l'efecte de la pressió. La boca de recepció de la sitja estarà condemnada amb un sòlid engraellat o relliga metàl·lica. La tapa disposarà de barana perimetral reglamentària d'1 m d'altura. L'accés mitjançant escala „de gat“ estarà protegida mitjançant argolles metàl·liques (Ø 0,80 m) a partir de 2 m de l'arrancada.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

5.2. Tallers

Estaran ubicats estratègicament en funció de les necessitats de l'obra.

De forma general els locals destinats a tallers, tindran les següents dimensions mínimes (descomptats els espais ocupats per màquines, aparells, instal·lacions i/o materials): 3 m d'altura de pis a sostre, 2 m² de superfície i 10 m³ de volum per treballador.

La circulació del personal i els materials estarà ordenada amb molta cura, abalisada i senyalitzada, amb una amplada mínima de la zona de pas de personal (sense càrrega) d'1,20 m² per a passadissos principals (1 m en passadissos secundaris) independent de les vies de manutenció mecànica de materials. En zones de pas, la separació entre màquines i/o equips mai no serà inferior a 0,80 m (comptat des del punt més sortint del recorregut de l'òrgan mòbil més pròxim). Al voltant dels equips que generin calor radiant, es mantindrà un espai lliure no inferior a 1,50 m, estaran apantallats i disposaran de mitjans portàtils d'extinció adequats. Les instal·lacions provisionals suspeses sobre zones de pas estaran canalitzades a una altura mínima d'1,90 m sobre el nivell del paviment.

La intensitat mínima d'il·luminació, en els llocs d'operació de les màquines i equips, serà de 200 lux. La il·luminació d'emergència serà capaç de mantenir, al menys durant una hora, una intensitat de 5 lux, i la seva font d'energia serà independent del sistema normal d'il·luminació.

L'accés, als diferents tallers provisionals d'obra, ha de restar restringit exclusivament al personal adscrit a cada un d'ells, restant expressament abalisada, senyalitzada i prohibida la presència de tota persona en el radi d'actuació de càrregues suspeses, així com en

els de desplaçament i servituds de màquines i/o equips. Tots els accessos o passarel·les situades a altures superiors a 2 m sobre el sòl o plataforma de nivell inferior, disposarà de barana reglamentària d'1 m d'altura.

Els elements mòbils i transmissions estaran apantallats a les zones de treball o de pas susceptibles de possibilitar atrapaments o en el seu defecte es trobaran degudament senyalitzats. Els buits horitzontals seran condemnats.

La instal·lació elèctrica complirà amb les especificacions del Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

Les operacions de manteniment preventiu de la maquinària es realitzaran de conformitat a les instruccions del fabricant o importador.

Les emanacions de pols, fibres, fums, gasos, vapors o boirines disposaran d'extracció localitzada, en la mesura del possible, evitant la seva difusió per l'atmosfera. En els tallers tancats, el subministrament d'aire fresc i net per hora i ocupant serà, al menys, de 30 a 50 m³, llevat que s'efectuï una renovació total d'aire diversos cops per hora (no inferior a 10 cops).

5.3. Zones d'apilament. Magatzems

Els materials emmagatzemats a l'obra, hauran de ser els compresos entre els valors „mínims-màxims“, segons una adequada planificació, que impedeixi estacionaments de materials i/o equips inactius que puguin ésser causa d'accident.

Els Mitjans Auxiliars d'Utilitat Preventiva, necessaris per a complementar la manipulació manual o mecànica dels materials apilats, hauran estat previstos en la planificació dels treballs.

Les zones d'apilament provisional estaran balisades, senyalitzades i il·luminades adequadament.

De forma general el personal d'obra (tant propi com subcontractat) haurà rebut la formació adequada respecte als principis de manipulació manual de materials. De forma més singularitzada, els treballadors responsables de la realització de maniobres amb mitjans mecànics, tindran una formació qualificada de les seves comeses i responsabilitats durant les maniobres.

06. TRACTAMENT DE RESIDUS

El Contractista és responsable de gestionar els sobrants de l'obra de conformitat amb les directrius del Decret 89/2010 de 29 de juny pel que s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), i del R.D. 105/2008, d'1 de febrer, regulador dels enderroc i d'altres residus de construcció, a fi i efecte de minimitzar la producció de residus de construcció com a resultat de la previsió de determinats aspectes del procés, que cal considerar tant en la fase de projecte com en la d'execució material de l'obra i/o l'enderroc o desconstrucció.

Al projecte s'ha avaluat el volum i les característiques dels residus que previsiblement s'originaran i les instal·lacions de reciclatge més properes per tal que el Contractista triï el lloc on portarà els seus residus de construcció.

Els residus es lliuraran a un gestor autoritzat, finançant el contractista, els costos que això comporti.

Si a les excavacions i buidats de terres apareixen antics dipòsits o canonades, no detectades prèviament, que continguin o hagin pogut contenir productes tòxics i contaminants, es buidaran prèviament i s'aïllaran els productes corresponents de l'excavació per ser evacuats independentment de la resta i es lliuraran a un gestor autoritzat.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 10 | 156

07. TRACTAMENT DE MATERIALS I/O SUBSTÀNCIES PERILLOSES

El Contractista es responsable d'assegurar-se per mediació de l'Àrea d'Higiene Industrial del seu Servei de Prevenció, la gestió del control dels possibles efectes contaminants dels residus o materials emprats a l'obra, que puguin generar potencialment malalties o patologies professionals als treballadors i/o tercers exposats al seu contacte i/o manipulació.

L'assessoria d'Higiene Industrial comprendrà la identificació, quantificació, valoració i propostes de correcció dels factors ambientals, físics, químics i biològics, dels materials i/o substàncies perilloses, per a fer-los compatibles amb les possibilitats d'adaptació de la majoria (gairebé totalitat) dels treballadors i/o tercers aliens exposats. Als efectes d'aquest projecte, els paràmetres de mesura s'establirà mitjançant la fixació dels valors límit TLV (Threshold Limits Values) que fan referència als nivells de contaminació d'agents físics o químics, per sota dels quals els treballadors poden estar exposats sense perill per a la seva salut. El TLV s'expressa amb un nivell de contaminació mitjana en el temps, per a 8 h/dia i 40 h/setmana.

7.1. Manipulació

En funció de l'agent contaminant, del seu TLV, dels nivells d'exposició i de les possibles vies d'entrada a l'organisme humà, el Contractista haurà de reflectir en el seu Pla de Seguretat i Salut les mesures correctores pertinents per a establir unes condicions de treball acceptables per als treballadors i el personal exposat, de forma singular a:

- Amiant.
- Plom. Crom, Mercuri, Níquel.
- Sílice.
- Vinil.
- Urea formol.
- Ciment.
- Soroll.
- Radiacions.
- Productes tixotròpics (bentonita)
- Pintures, dissolvents, hidrocarburs, coles, resines epoxi, greixos, olis.
- Gasos líquuats del petroli.
- Baixos nivells d'oxigen respirable.
- Animals.
- Entorn de drogodependència habitual.

7.2. Delimitació / condicionament de zones d'apilament

Les substàncies i/o els preparats es rebran a l'obra etiquetats de forma clara, indeleble i com a mínim amb el text en idioma espanyol.

L'etiqueta ha de contenir:

- Denominació de la substància d'acord amb la legislació vigent o en el seu defecte nomenclatura de la IUPAC. Si és un preparat, la denominació o nom comercial.

- Nom comú, si és el cas.
- Concentració de la substància, si és el cas. Si és tracta d'un preparat, el nom químic de les substàncies presents.
- Nom, direcció i telèfon del fabricant, importador o distribuïdor de la substància o preparat perillós.
- Pictogrames i indicadors de perill, d'acord amb la legislació vigent.
- Riscos específics, d'acord amb la legislació vigent.
- Consells de prudència, d'acord amb la legislació vigent.
- El número CEE, si en té.
- La quantitat nominal del contingut (per preparats).

El fabricant, l'importador o el distribuïdor haurà de facilitar al Contractista destinatari, la fitxa de seguretat del material i/o la substància perillosa, abans o en el moment del primer lliurament.

Les condicions bàsiques d'emmagatzematge, apilament i manipulació d'aquests materials i/o substàncies perilloses, estaran adequadament desenvolupades en el Pla de Seguretat del Contractista, partint de les següents premisses:

Explosius

L'emmagatzematge es realitzarà en polvorins/minipolvorins que s'ajustin als requeriments de les normes legals i reglaments vigents. Estarà adequadament senyalitzada la presència d'explosius i la prohibició de fumar.

Comburents, extremadament inflamables i fàcilment inflamables

Emmagatzematge en lloc ben ventilat. Estarà adequadament senyalitzada la presència de comburents i la prohibició de fumar.

Estaran separats els productes inflamables dels comburents.

El possible punt d'ignició més pròxim estarà suficientment allunyat de la zona d'apilament.

Tòxics, molt tòxics, nocius, carcinògens, mutagènics, tòxics per a la reproducció

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència i disposarà de ventilació eficaç.

Es manipularà amb Equips de Protecció Individual adequats que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell.

Corrosius, Irritants, sensibilitzants

Estarà adequadament senyalitzada la seva presència.

Es manipularan amb Equips de Protecció Individual adequats (especialment guants, ulleres i màscara de respiració) que assegurin l'estanquitat de l'usuari, en previsió de contactes amb la pell i les mucoses de les vies respiratòries.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 11 | 156

08. CONDICIONS DE L'ENTORN

8.1. Ocupació del tancament de l'obra

Es realitzarà un tancament opac recolzat sobre peces prefabricades de formigó per l'amuntegament de materials d'obra. Aquest tancament està definit en el planell d'implantació en obra de la documentació gràfica d'aquest document.

8.2. Situació de casetes i contenidors

Es col·locaran 3 mòduls de casetes d'obra corresponents a serveis sanitaris, vestidor i menjador. Aquests mòduls i el seu emplaçament queden definits en el planell d'implantació en obra de la documentació gràfica d'aquest document.

8.3. Serveis afectats

L'execució de les obres no tindrà cap repercussió sobre els serveis municipals.

8.4. Servituds

Aquí cal definir si existeixen servituds (de pas, de vol (grues), línies elèctriques, etc.) segons el què es descrigui en el projecte d'execució. En la documentació del Projecte i en la facilitada pel Promotor, s'incorporen els aspectes relatius a l'existència de possibles servituds en matèria d'aigües, de pas, de mitgera de llums i vistes, de desguàs dels edificis o de les distàncies i les obres intermèdies per a certes construccions i plantacions, tenen un caràcter informatiu i no asseguren l'exhaustivitat ni l'exactitud i per tant no podran ser objecte de reclamacions per carències i/o omissions. Com amb els indicats per als serveis afectats, el Contractista està obligat a consultar en el Registre de la Propietat els esmentats extrems. Les despeses generades, les mesures suplementàries de seguretat o la disminució dels rendiments es consideraran inclosos en els preus i, per tant, no seran objecte d'abonament independent.

8.5. Característiques de l'emplaçament

La parcel·la on es troba l'actual CAP compta amb una superfície total de 430 m², mentre que la parcel·la on s'ubicarà el nou edifici per a l'ampliació del CAP i per dotar de serveis socioculturals al barri del Besòs i el Maresme té una superfície total de 915 m². El solar limita pel nord-est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel nord-oest amb el carrer Ferrer i Bassa, que assolirà unes dimensions més grans que les actuals, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20 metres de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda. Pel sud-oest, el solar limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament de PB+1. Pel sud-est, limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

8.6. Característiques del terreny

No es realitzarà cap actuació sobre el terreny pel que no aplica realitzar un estudi geotècnic de l'emplaçament.

8.7. Característiques meteorològiques

S'adjunten les dades climatològiques de l'agència estatal de meteorologia AEMET per l'estació de l'Aeroport de Barcelona

Període: 1981-2010 - Altitud (m): 4
Latitud: 41° 17' 34" N - Longitud: 2° 4' 12" E - Posició: Vegeu localització

Mes	T	TM	Tm	R	H	DR	DN	DT	DF	DH	DD	I
De gener	9.2	13.6	4.7	37	70	3.7	0.1	0.3	0.4	1.4	7.5	151
De febrer	9.9	14.3	5.4	35	70	4.0	0.2	0.4	1.2	1.2	4.8	163
De març	11.8	16.1	7.4	36	70	4.5	0.1	0.8	1.7	0.3	5.3	206
D'abril	13.7	18.0	9.4	40	69	5.1	0.0	1.3	1.4	0.0	4.0	228
De maig	16.9	21.1	12.8	47	70	4.7	0.0	1.7	1.2	0.0	4.3	250
De juny	20.9	24.9	16.8	30	68	3.6	0.0	1.5	0.5	0.0	6.8	266
De juliol	23.9	28.0	19.8	21	67	1.8	0.0	1.3	0.3	0.0	10.2	305
D'agost	24.4	28.5	20.2	62	68	4.5	0.0	3.5	0.3	0.0	6.8	278
De setembre	21.7	26.0	17.4	81	70	5.2	0.0	3.5	0.9	0.0	4.3	-
D'octubre	17.8	22.1	13.5	91	73	6.3	0.0	2.8	0.7	0.0	3.8	182
De novembre	13.0	17.3	8.6	59	71	5.1	0.1	1.2	0.7	0.3	5.5	145
De desembre	10.0	14.3	5.7	40	69	4.4	0.0	0.4	0.2	1.0	7.0	141
Any	16.1	20.3	11.8	588	69	53.3	0.4	19.9	9.4	3.8	70.4	-

Llegenda

- T Temperatura mitja mensual/anual (°C)
- TM Mitjana mensual/anual de les temperatures màximes diàries (°C)
- Tm Mitjana mensual/anual de les temperatures mínimes diàries (°C)
- R Precipitació mensual/anual mitjana (mm)
- H Humitat relativa mitjana (%)
- DR Nombre mig mensual/anual de dies de precipitació superior o igual a 1 mm
- DN Nombre mig mensual/anual de dies de neu
- DT Nombre mig mensual/anual de dies de tempesta
- DF Nombre mig mensual/anual de dies de boira
- DH Nombre mig mensual/anual de dies de gelada
- DD Nombre mig mensual/anual de dies buidats
- I Nombre mig mensual/anual d'hores de sol

Il·lustració 1. Característiques meteorològiques de Barcelona. Font: AEMET

09. UNITATS CONSTRUCTIVES

- Enderrocs
- Enderroc de paviments i revestiments - arrencada d'elements - desmuntatge d'instal.lacions
- Enderroc d'envans i parets divisòries
- Moviments de terres
- Càrrega i transport de terres o runes
- Cobertes inclinades
- Instal.lació de claraboies, lluernaris i acabaments de cobertes
- Tancaments i divisòries
- Tancaments exteriors (obra)
- Tancaments exteriors (prefabricats, metàl·lics, formigó, sandwich)
- Divisòries (obra)
- Divisòries (prefabricats, pladur, alumini, fusta, etc.)
- Impermeabilitzacions - aïllaments i juntes
- Cobertes planes
- Aïllaments amorfs (elaborats in situ)
- Aïllaments amb plaques, mantes, làmines, etc.
- Revestiments
- Cel rasos
- Pintats i envernissats
- Paviments
- Paviments amorfs (formigó, sub-bases, terra, sauló)
- Enrajolats i aplacats de peces amb pulit (pedra, ceràmica, morter ciment, escopidors, etc.)
- Paviments sintètics (pvc, goma, moquetes, etc.)
- Tancaments i divisòries practicables, baranes i proteccions fixes
- Tancaments practicables i baranes de pvc, alumini, acer
- Envidraments
- Col·locació de vidres
- Instal.lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica
- Instal.lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica
- Canonades per a gasos i fluids
- Tubs muntats superficialment
- Instal.lacions elèctriques
- Instal.lacions elèctriques baixa tensió
- Instal.lacions d'enllumenat

- Instal.lacions d'enllumenat
- Instal.lacions contra incendis i de seguretat
- Aparells
- Equipaments
- Mobiliari, aparells, electrodomestics

10. DETERMINACIÓ DEL PROCÉS CONSTRUCTIU

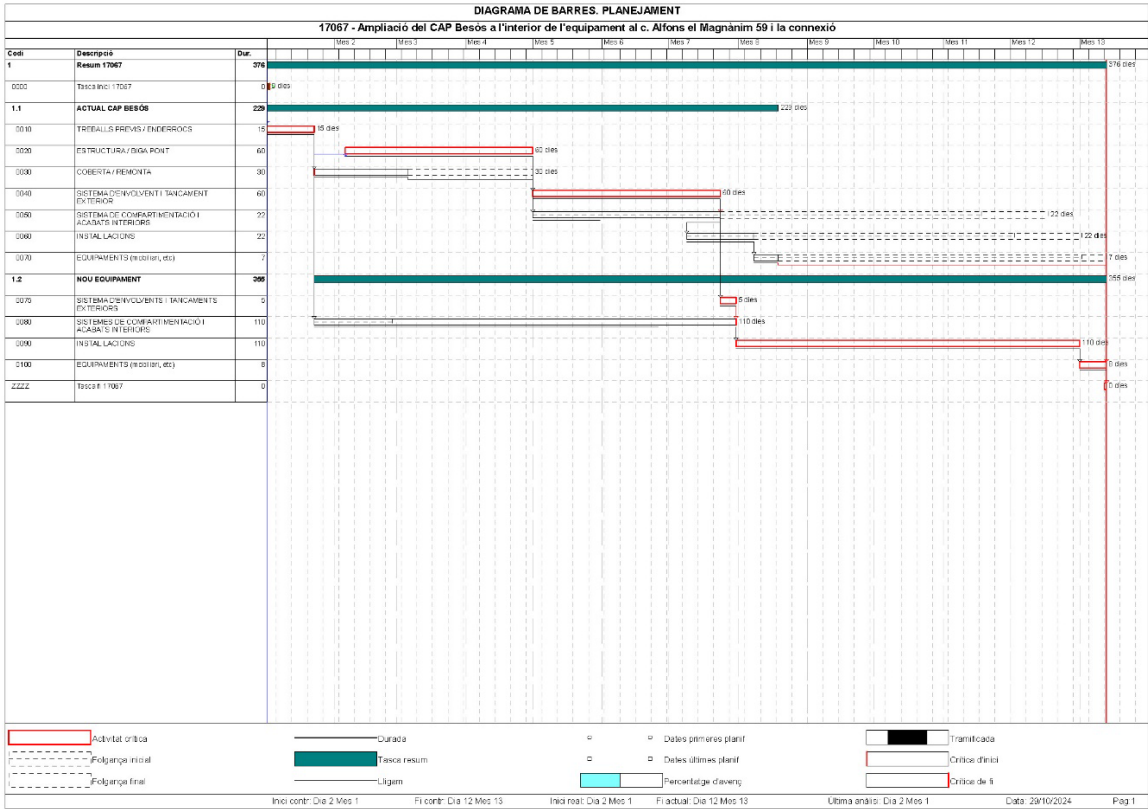
El Contractista amb antelació suficient a l'inici de les activitats constructives n'haurà de perfilar l'anàlisi de cada una d'acord amb els „Principios de la Acción Preventiva“ (Art. 15 L. 31/1995 de 8 de novembre) i els „Principios Aplicables durante la Ejecución de las Obras“ (Art. 10 RD. 1627/1997 de 24 d'octubre).

10.1. Procediments d'execució

Els aspectes a examinar per a configurar cadascun dels procediments d'execució, hauran de ser desenvolupats pel Contractista i descrits en el Pla de Seguretat i Salut de l'obra.

10.2. Ordre d'execució dels treballs

La planificació i ordre d'execució dels treballs queda definida dins de la memòria del projecte per mitja d'un cronograma.



Il·lustració 2. Cronograma d'execució de l'obra.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l'autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d'ajustar, durant l'execució de l'obra, l'organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l'execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal tenir en compte per l'organització dels treballs, que sempre que sigui possible, s'ha de mantenir una distància entre treballadors de 2 m.

10.3. Determinació del temps efectiu de duració. Pla d'execució

Per a la programació del temps material, necessari per al desenvolupament dels distints talls de l'obra, s'han tingut en compte els següents aspectes:

LLISTA D'ACTIVITATS	Relació d'unitats d'obra.
RELACIONS DE DEPENDÈNCIA	Prelació temporal de realització material d'unes unitats respecte a altres.
DURADA DE LES ACTIVITATS	Mitjançant la fixació de terminis temporals per a l'execució de cadascuna de les unitats d'obra.

De les dades així obtingudes, s'ha establert, en fase de projecte, un programa general orientatiu, en el qual s'ha tingut en compte, en principi, tan sols les grans unitats (activitats significatives), i un cop encaixat el termini de durada, s'ha realitzat la programació previsible, reflectida en un cronograma de desenvolupament.

El Contractista en el seu Pla de Seguretat i Salut haurà de reflectir, les variacions introduïdes respecte, al procés constructiu inicialment previst en el Projecte Executiu/Constructiu i en el present Estudi de Seguretat i Salut.

11. MEDIAMBIENT LABORAL

11.1. Agents atmosfèrics

Caldrà indicar quins són els possibles agents atmosfèrics que poden afectar a l'obra i quines condicions s'hauran de tenir en compte per prevenir els riscos que se'n derivin.

11.2. Il·luminació

Encara que la generalitat dels treballs de construcció es realitzen amb llum natural, hauran de tenir-se presents en el Pla de Seguretat i Salut algunes consideracions respecte a la utilització d'il·luminació artificial, necessària en talls, tallers, treballs nocturns o sota rasant. Es procurarà que la intensitat lluminosa en cada zona de treball sigui uniforme, evitant els reflexos i enlluernaments al treballador així com les variacions brusques d'intensitat.

En els locals amb risc d'explosió pel gènere de les seves activitats, substàncies emmagatzemades o ambients perillosos, la il·luminació elèctrica serà antideflagrant.

En els llocs de treball en els que una fallida de l'enllumenat normal suposi un risc per als treballadors, es disposarà d'un enllumenat d'emergència d'evacuació i de seguretat.

Les intensitats mínimes d'il·luminació artificial, segons els distints treballs relacionats amb la construcció, seran els següents:

25-50 lux	En patis de llums, galeries i altres llocs de pas en funció de l'ús ocasional - habitual.
100 lux	Operacions en les quals la distinció de detalls no sigui essencial, tals com la manipulació de mercaderies a granel, l'apilament de materials o l'amassat i lligat de conglomerats hidràulics. Baixes exigències visuals.
100 lux	Quan sigui necessària una petita distinció de detalls, com en sales de màquines i calderes, ascensors, magatzems i dipòsits, vestuaris i banys petits del personal. Baixes exigències visuals.
200 lux	Si és essencial una distinció moderada de detalls com en els muntatges mitjans, en treballs senzills en bancs de taller, treballs en màquines, fratasat de paviments i tancament mecànic. Moderades exigències visuals.
300 lux	Sempre que sigui essencial la distinció mitjana de detalls, com treballs mitjans en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general.
500 lux	Operacions en les que sigui necessària una distinció mitja de detalls, tals com treballs d'ordre mitjà en bancs de taller o en màquines i treballs d'oficina en general. Altes exigències visuals.
1000 lux	En treballs on sigui indispensable una fina distinció de detalls sota condicions de constant contrast, durant llargs períodes de temps, tals com muntatges delicats, treballs fins en banc de taller o màquina, màquines d'oficina i dibuix artístic lineal. Exigències visuals molt altes.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.3. Soroll

Per a facilitar el seu desenvolupament al Pla de Seguretat i Salut del contractista, es reproduïx un quadre sobre els nivells sonors generats habitualment en la indústria de la construcció:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 14 | 156

Compressor	.....	82-94 dB
Equip de clavar pilots (a 15 m de distància)	.....	82 dB
Formigonera petita < 500 lts.	.....	72 dB
Formigonera mitjana > 500 lts.	.....	60 dB
Martell pneumàtic (en recinte angost)	.....	103 dB
Martell pneumàtic (a l'aire lliure)	.....	94 dB
Esmeriladora de peu	.....	60-75 dB
Camions i dumpers	.....	80 dB
Excavadora	.....	95 dB
Grua autoportant	.....	90 dB
Martell perforador	.....	110 dB
Mototrailla	.....	105 dB
Tractor d'orugues	.....	100 dB
Pala carregadora d'orugues	.....	95-100 dB
Pala carregadora de pneumàtics	.....	84-90 dB
Pistoles fixaclaus d'impacte	.....	150 dB
Esmeriladora radial portàtil	.....	105 dB
Tronçadora de taula per a fusta	.....	105 dB

Les mesures a adoptar, que hauran de ser adequadament tractades al Pla de Seguretat i Salut pel contractista, per a la prevenció dels riscos produïts pel soroll seran, en ordre d'eficàcia:

- 1er.- Supressió del risc en origen.
- 2on.- Aïllament de la part sonora.
- 3er.- Equip de Protecció Individual (EPI) mitjançant taps o orelles.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o els nivells de risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives

11.4. Pols

La permanència d'operaris en ambients polserigens, pot donar lloc a les següents afeccions:

- a) Rinitis
- b) Asma bronquial

- c) Bronquitis destructiva
- d) Bronquitis crònica
- e) Efisemes pulmonars
- f) Neumoconiosis
- g) Asbestosis (asbest – fibrociment - amiant)
- h) Càncer de pulmó (asbest – fibrociment - amiant)
- i) Mesotelioma (asbest – fibrociment - amiant)

La patologia serà d'un o d'altre tipus, segons la naturalesa de la pols, la seva concentració i el temps d'exposició.

En la construcció és freqüent l'existència de pols amb contingut de sílice lliure (Si O₂) que és el component que ho fa especialment nociu, com a causant de la neumoconiosis. El problema de presència massiva de fibres d'amiant en suspensió, necessitarà d'un Pla específic de desamiantat que excedeix a les competències del present Estudi de Seguretat i Salut, i que haurà de ser realitzat per empreses especialitzades.

La concentració de pols màxima admissible en un ambient al qual els operaris es trobin exposats durant 8 hores diàries, 5 dies a la setmana, és en funció del contingut de sílice en suspensió, el que ve donat per la fórmula:

10

C = ----- mg / m³

% Si O₂ + 2

Tenint en compte que la mostra recollida haurà de respondre a la denominada “fracció respirable”, que correspon a la pols realment inhalada, ja que, de l'existent en l'ambient, les partícules més grosses són retingudes per la pituitària i les més fines són expeses amb l'aire respirat, sense haver-se fixat en els pulmons.

Els treballs en els quals és habitual la producció de pols, són fonamentalment els següents:

- a) Escombrat i neteja de locals
- b) Manutenció de runes
- c) Demolicions
- d) Treballs de perforació
- e) Manipulació de ciment
- f) Raig de sorra
- g) Tall de materials ceràmics i lítics amb serra mecànica
- h) Pols i serradures per tronçat mecànic de fusta
- i) Esmerilat de materials
- j) Pols i fums amb partícules metàl·liques en suspensió, en treballs de soldadura
- k) Plantes de matxuqueix i classificació
- l) Moviments de terres

- m) Circulació de vehicles

n) Polit de paraments

o) Plantes asfàltiques

A més a més dels Equips de Protecció Individual necessaris, com màscares i ulleres contra la pols, convé adoptar les següents mesures preventives:

ACTIVITAT	MESURA PREVENTIVA
Neteja de locals	Ús d'aspiradora i regat previ
Manutenció de runes	Regat previ
Demolicions	Regat previ
Treballs de perforació	Captació localitzada en carros perforadors o injecció d'aigua
Manipulació de ciment	Filtres en sitges o instal·lacions confinades
Raig de sorra o granalla	Equips semiautònoms de respiració
Tall o polit de materials ceràmics o lítics	Addició d'aigua micronitzada sobre la zona de tall
Treballs de la fusta, desbarbat i soldadura elèctrica	Aspiració localitzada
Circulació de vehicles	Regat de pistes
Plantes de matxueix i plantes asfàltiques	Aspiració localitzada

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció a l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

11.5. Ordre i neteja

El Pla de Seguretat i Salut del contractista haurà d'indicar com pensa fer front a les actuacions bàsiques d'ordre i neteja en la materialització d'aquest projecte, especialment pel que fa a:

- 1er.- Retirada dels objectes i coses innecessàries.

2on.- Emplaçament de les coses necessàries en el seu respectiu lloc d'apilament.

3er.- Normalització interna d'obra dels tipus de recipients i plataformes de transport de materials a granel. Pla de manutenció intern d'obra.

- 4art.- Ubicació dels baixants de runes i recipients per a apilament de residus i la seva utilització. Pla d'evacuació de residus.

5è.- Neteja de claus i restes de material d'encofrat.

6è.- Desallotjament de les zones de pas, de cables, mànegues, fleixos i restes de matèria. Il·luminació suficient.

7è.- Retirada d'equips i ferramentes, descansant simplement sobre superfícies de suport provisionals.

8è.- Drenatge de vessaments en forma de tolls de carburants o greixos.

9è.- Senyalització dels riscos puntuals per falta d'ordre i neteja.

10è.- Manteniment diari de les condicions d'ordre i neteja. Brigada de neteja.

11è.- Informació i formació exigible als gremis o als diferents participants en els treballs directes i indirectes de cada partida inclosa en el projecte en el que és relatiu al manteniment de l'ordre i neteja inherents a l'operació realitzada.

En situació de risc sanitari Covid-19, cal garantir una vegada al dia la neteja i desinfecció de les eines de treball, els vehicles utilitzats pels treballadors, els locals sanitaris, vestidors, menjadors i espais de descans.

En els punts de radiacions el consultor hauria d'identificar els possibles treballs on es poden donar aquest tipus de radiacions i indicar les mesures protectores a prendre.

11.6. Radiacions no ionitzants

Són les radiacions amb la longitud d'ona compresa entre 10-6 cm i 10 cm, aproximadament.

Normalment, no provoquen la separació dels electrons dels àtoms dels que formen part, però no per això deixen de ser perilloses.

Comprenen: Radiació ultraviolada (UV), infraroja (IR), làser, microones, ultrasònica i de freqüència de ràdio.

Les radiacions no ionitzants són aquelles regions de l'espectre electromagnètic on l'energia dels fotons emesos és insuficient. Es considera que el límit més baix de longitud d'ona per a aquestes radiacions no ionitzants és de 100 nm (nanòmetre) inclosos en aquesta categoria estan les regions comunament conegudes com bandes infraroja, visible i ultraviolada.

Els treballadors més freqüents i intensament sotmesos a aquests riscos són els soldadors, especialment els de soldadura elèctrica.

Radiacions infraroges

Aquest tipus de radiació és ràpidament absorbida per els teixits superficials, produint un efecte d'escalfament. En el cas dels ulls, a l'absorbir-se la calor pel cristal·lí i no dispersar-se ràpidament, pot produir cataractes. Aquest tipus de lesió s'ha considerat la malaltia professional més probable en ferrers, bufadors de vidre i operaris de forns.

Totes les fonts de radiació IR intensa hauran d'estar dotades de sistemes de protecció tant propers a la font com sigui possible, per aconseguir la màxima absorció de calor i prevenir que la radiació penetri als ulls dels operaris. En cas d'utilització d'ulleres normalitzades, haurà d'incrementar-se adequadament la il·luminació del recinte, de manera que s'eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull.

A les obres de construcció, els treballadors que estan més freqüentment exposats a aquestes radiacions són els soldadors, especialment quan realitzen soldadures elèctriques. Així mateix, s'ha de considerar l'entorn de l'obra, com a possible font de les radiacions.

La resposta primària a aquestes absorcions d'energia és de tipus tèrmic, afectant principalment a la pell en forma de: cremades agudes, augment de la dilatació dels vasos capil·lars i un increment de la pigmentació que pot ser persistent.

De forma general, tots aquells processos industrials realitzats en calent fins a l'extrem de desprendre llum, generen aquest tipus de radiació.

Radiacions visibles

L'òrgan afectat més important és l'ull, sent transmeses aquestes longituds d'ona, a través dels mitjans oculars sense apreciable absorció abans d'aconseguir la retina.

Radiacions ultraviolades

La radiació UV és aquella que té una longitud d'ona entre els 400 nm (nanometres) i els 10 nm. Queda inclosa dins de la radiació solar, i es genera artificialment per a molts propòsits en indústries, laboratoris i hospitals. Es divideix convencionalment en tres regions:

- UVA: 315 - 400 nm de longitud d'ona.
- UVB: 280 - 315 nm de longitud d'ona.
- UVC: 200 - 280 nm de longitud d'ona.

La radiació a la regió UVA, la més propera a l'espectre UV, és emprada àmpliament a la indústria i representa poc risc, pel contrari les radiacions UVB i UVC, són més perilloses. La norma més completa és nord americana i està, acceptada per la WHO (World Health Organization).

Les radiacions a les regions UVB i UVC tenen efectes biològics que varien marcadament amb la longitud d'ona, sent màxims entorn als 270 nm (la llàntia de quars amb vapor de mercuri a baixa pressió té una emissió a 254 nm aproximadament). També varien amb el temps d'exposició i amb la intensitat de la radiació. La exposició radiant d'ulls o pell no protegits, per a un període de vuit hores haurà d'estar limitada.

La protecció contra la sobreexposició de fonts potents que poden constituir riscos, haurà de dur-se a terme mitjançant la combinació de mesures organitzatives, d'apantallaments o resguards i de protecció personal. Sense oblidar que s'ha d'intentar substituir el que és perillós pel que comporta poc o cap risc, d'acord a la llei de prevenció de riscos laborals.

S'haurà de posar especial èmfasi en els apantallaments i en les mesures de substitució, per a minimitzar el tercer, que implica la necessitat de protecció personal. Tots els usuaris de l'equip generador de radiació UV han de conèixer perfectament la naturalesa dels riscos involucrats. En l'equip, o prop d'ell, s'han de disposar senyals d'advertència adequades al cas. La limitació d'accés a la instal·lació, la distància de l'usuari respecte a la font i la limitació del temps d'exposició, constitueixen mesures organitzatives a tenir en compte.

No es poden emetre de forma indiscriminada radiacions UV en l'espai de treball, per exemple realitzant l'operació en un recinte confinat o en una àrea adequadament protegida. Dins de l'àrea de protecció, s'ha de reduir la intensitat de la radiació reflexada,

emprant pintures de color negre mate. En el cas de fonts potents, on se sospiti que sigui possible una exposició per sobre del valor límit admissible, haurà de disposar-se de mitjans de protecció que dificultin i facin impossible el flux radiant lliure, directe i reflexat. Quant la naturalesa del treball requereixi que l'usuari operi junt a una font de radiació UV no protegida, haurà de fer-se ús dels mitjans de protecció personal. Els ulls estaran protegits amb ulleres o màscara de protecció facial, de manera que s'absorbeixin les radiacions que sobre ells incideixin. Anàlogament, hauran de protegir-se les mans, utilitzant guants de cotó, i la cara, emprant qualsevol tipus de protecció facial.

L'exposició dels ulls i pell no protegits a la radiació UV pot conduir a una inflamació dels teixits, temporal o prolongada, amb riscos variables. En el cas de la pell, pot donar lloc a un eritema similar a una cremada solar i, en el cas dels ulls, a una conjuntivitis i queratitis (o inflamació de la còrnia), de resultats imprevisibles.

La font és bàsicament el sol però també es troben en les activitats industrials de la construcció: llums fluorescents, incandescent i de descàrrega gasosa, operacions de soldadura (TIG-MIG), bufador d'arc elèctric i làsers.

Les mesures de control per a prevenir exposicions indegudes a les radiacions no ionitzants se centren en l'emprament de pantalles, blindatges i Equips de Protecció Individual (per exemple pantalla de soldadura amb visor de cèl·lula fotosensible), procurant mantenir distàncies adequades per a reduir, tenint en compte l'efecte de proporcionalitat inversa al quadrat de la distància, la intensitat de l'energia radiant emesa des de fonts que es propaguen en diferent longitud d'ona.

Làser

La missió d'un làser és la de produir un raig d'alta densitat i s'ha emprat en camps tan diversos com cirurgia, topografia o comunicació. Es construeixen unitats amb força polsant o continua de radiació, tant visible com invisible. Aquestes unitats, si són suficientment potents, poden danyar la pell i, en particular, els ulls si estan exposats a la radiació. La unitat polsant d'alta energia és particularment perillosa quan el polze curt de radiació impacte en el teixit causant una ampla lesió al voltant del mateix. Els làsers d'ona continua també poden causar danys en els ulls i la pell. Els de radiació IR i V presentaran perill per a la retina, en forma de cremades; els de radiació UV e IR poden suposar un risc per a la còrnia i el cristal·lí. D'una manera general, la pell és menys sensible a la radiació làser i en el cas d'unitats de radiació V i IR de grans potències, poden ocasionar cremades.

Els làsers s'han classificat, d'acord amb els riscos associats al seu ús, en els dos grups i quatre classes següents:

- a) Grup A: unitats intrínsecament segures i aquelles que cauen dins de les classes I y II.
- b) Classe I: els nivells d'exposició màxima permisible no poden ser excedits.
- c) Classe II: de risc baix; emissió limitada a 1 mW en menys de 0,25 s, entre 400 nm i 700 nml; es preveuen els riscos per desviament de la radiació reflexada incloent la resposta de centelles.
- d) Grup B: tots els làsers presents o de ona continua amb potencia major d'1 mW, com es defineix a les classes IIIa, IIIb i IV respectivament.
- e) Classe IIIa: risc baix; emissió limitada a 5 vegades la corresponent a la classe II; l'ús d'instruments òptics pot resultar perillós.
- f) Classe IIIb: risc mitjà; major límit d'emissió; l'impacte sobre l'ull pot resultar perillós, però no respecte a la reflexió difusa.
- g) Classe IV: risc alt; major límit d'emissió; l'impacte per reflexió difusa pot ser perillós; poden causar foc i cremar la pell. El grau

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 17 | 156

de protecció necessari depèn de la longitud d'ona i de l'energia emesa per la radiació. Qualsevol equip base s'ha de dissenyar d'acord amb mesures de seguretat apropiades, com per exemple, encaixonament protector, obturador d'emissió, senyal automàtica de emissió, etc.

Els làsers poden produir llum visible (400-700 nm), alguna radiació UV (200-400 nm), o comunament radiació IR (700 nm – 1 m).

A continuació, es presenta una guia de riscos associats amb unitats concretes de raigs làser:

- a) Amb làsers de la classe IIIa (< 5 mW), s'ha de prevenir únicament la visió directa del raig.
- b) Amb els de la classe IIIb i potències compreses entre 5 mW y 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa i de reflexió especular, en els ulls no protegits, que pot resultar perillós.
- c) Amb làsers de la classe IV i potències majors de 500 mW, s'ha de prevenir l'impacte de la radiació directa, de les reflexions secundaries i de les reflexions difuses, que pot resultar perillós.

A més dels riscos associats a aquest tipus de radiació, s'ha de tenir en compte els deguts a les unitats d'energia elèctrica emprats per a subministrar energia a l'equip làser. A continuació, es dona un codi de pràctica que cobreix personal, àrea de treball, equip i operació, respectivament, en l'ús de làsers.

Tots els usuaris s'han de sotmetre a un examen oftalmològic periòdicament, fent èmfasi especial en les condicions de la retina. Les persones que treballen amb la classe IIIb i IV, tindran al mateix temps un examen mèdic d'inspecció de danys a la pell.
- d) Amb prioritat a qualsevol autorització, el contractista s'assegurarà que els operaris autoritzats estan degudament entrenats tant en procediment de treball segur com en el coneixement dels riscos potencials associats amb la radiació i equip que la genera.
- e) Qualsevol exposició accidental que suposi impacte en els ulls, haurà de ser registrada i comunicada al departament mèdic.
- f) La pràctica amb làser del grup B requereix la mesura general de protecció ocular, però que mai serà utilitzada per visió directa del raig.

Àrea de treball

- a) L'equip làser s'instal·larà en una àrea o recinte degudament controlats. La il·luminació del recinte haurà de ser tal manera que eviti la dilatació de la pupil·la de l'ull i així disminuir la possibilitat de lesió.
- b) Els raigs làser reflectits poden ser tant perillosos com els directes, i per tant, hauran d'eliminar-se les superfícies reflectants i polides.
- c) A l'àrea de treball s'haurà d'investigar periòdicament la presència de qualsevol gas tòxic que pugui generar-se durant el treball, per exemple, l'ozó.
- d) S'han de col·locar senyals lluminoses d'avertència en totes les zones d'entrada als recintes en els que els làsers funcionin. Quant la senyal estigui en acció, haurà de prohibir-se l'accés al mateix. L'equip de subministrament de potència al làser ha de disposar de protecció especial.
- e) Allà on sigui necessari, s'ha de prevenir la possibilitat de desviament del raig fora de l'àrea de control, mitjançant proteccions i blindatges. En el cas de radiació IR, ha d'emprar-se materials no inflamables per a proporcionar aquestes barreres físiques al voltant del làser. En aquests casos, s'ha d'evitar la proximitat de materials inflamables o explosius.

Equip

- Qualsevol operació de manteniment haurà de dur-se solament si la força està desconnectada.
- Tots els làsers, hauran de disposar de rètols d'avertència que tindran en compte la classe de làser a que correspon i el tipus de radiació visible o invisible que genera l'aparell.
- Quan els aparells que pertanyen al grup B no s'utilitzin, s'hauran de treure les claus de control d'engegada, així com la de control de força, que quedaran custodiades per la persona responsable autoritzada per el treball amb làser en el laboratori.
- Les ulleres protectores normalitzats, hauran de comprovar-se regularment i han de seleccionar-se d'acord amb la longitud d'ona de la radiació emesa per el làser en ús.
- Qualsevol protector de pantalla que s'utilitzi, haurà de ser de material absorbent que previngui la reflexió especular.

Operació

1. Únicament el mínim nombre de persones requerides en l'operació es trobaran dins de l'àrea de control; no obstant, en el cas de làser de la classe IV, al menys dos persones estaran sempre presents durant l'operació.
2. Únicament personal autoritzat tindrà permís per a muntar, ajustar i operar l'equip de làser.
3. L'equip de làser haurà d'operar el temps mínim requerit per a la realització dels treballs, no es deixarà en funcionament sense estar vigilat.
4. Com a procediment de protecció general, hauran d'utilitzar-se ulleres que previnguin el risc de dany ocular.
5. L'equip de làser haurà de ser muntat a una alçada que mai superi la corresponent al pit de l'operador.
6. S'ha de tenir especial cura en la radiació làser invisible, essent essencial la utilització d'un escut protector al llarg de tota la trajectòria.
7. Donat que els làsers polsants presenten un risc incrementat per l'operador, com a guia d'alineació del raig, han d'emprar-se làsers de baixa potència d'heli o neó que pertanyin a la classe II, i no conformar-se amb una indicació somera de la direcció que adoptarà el raig. En aquests casos, sempre s'ha d'utilitzar la protecció ocular.

Els serveis de prevenció seran els encarregats d'estimar la magnitud o nivells del risc, les situacions en les que aquest es produeix, així com controlar periòdicament les condicions, l'organització dels mètodes de treball i la salut dels treballadors amb la finalitat de prendre les decisions per a eliminar, controlar o reduir el risc mitjançant mesures de prevenció en l'origen, organitzatives, de prevenció col·lectiva, de protecció individual, formatives i informatives.

En construcció acostuma a emprar-se monogràficament en l'establiment d'alineacions i nivells topogràfics.

Per la seva extrema perillositat, quan el làser estigui enfocat paral·lel al sòl, l'àrea de perill s'haurà d'acordonar. L'Equip de Protecció Individual contra el làser són les ulleres de protecció completa, amb el visor dotat del filtre adequat al tipus de làser que es tracti.

11.7. Radiacions ionitzants

Dins de l'àmbit de la construcció existeixen pocs treballs propis en els que es generen aquests tipus de riscos, malgrat que si existeixen situacions on es puguin donar aquest tipus de radiació, com són:

- Detecció de defectes de soldadura o esquerdes en canonades, estructures i edificis.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 18 | 156

- Control de densitats “in situ” pel mètode nuclear.
- Control d'irregularitats en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Identificació de trajectòries, emprant traçadors en corrents hidràuliques, sediments, moviment de granel, etcètera.

Serà obligació del contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció determinar un procediment de treball segur per a realitzar les esmentades operacions.

També es pot considerar una possible generació de riscos en treballs realitzats dintre d'un entorn o en proximitat de determinades instal·lacions, com poden ser:

- Les instal·lacions on es realitzin exàmens de maletes i embalums en els aeroports; detecció de cartes bomba.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzin pràctiques de teràpia, mitjançant radiacions ionizants.
- Les instal·lacions mèdiques on es realitzen pràctiques de diagnòstic amb raigs X amb equips amb un potencial d'operació per disseny, sigui major de 70 Kilovolts.
- Les instal·lacions mèdiques on es manipula o es tracti material radioactiu, en forma de fonts no segellades, per a ús en teràpia o diagnòstic amb tècniques "in vivo".
- Les instal·lacions d'ús industrial on es tracti o manipuli material radioactiu.
- Els acceleradors de partícules o d'investigació o d'ús industrial.
- Les instal·lacions i equips per a gammagrafia o radiografia industrial, sigui mitjançant l'ús de fonts radioactius o equips emissors de raig X.
- Els dipòsits de residus radioactius, tant transitoris com definitius.
- Les instal·lacions on es produeixin, fabriqui, repari o es faci manteniment de fonts o equips generadors de radiacions ionitzants.
- Control d'irregularitats en l'espessor de blocs de paper, làmines de plàstic i fulles de metall o en el nivell d'omplenat de recipients o grans dipòsits.
- Estimació de l'antiguitat de substàncies, emprant el carboni-14 o altres isòtops, com l'argó-40 o el fòsfor-32.
- Il·luminació passiva de rellotges o de sortides d'emergència.

Les funcions de protecció radiològica són responsabilitat del titular de la instal·lació, essent el Consell de Seguretat Nuclear el qui decidirà si han de ser encomanades a un Servei de Protecció Radiològica propi del titular o a una Unitat Tècnica de Protecció Radiològica contractada a l'efecte.

La reacció d'un individu a l'exposició a les radiacions depèn de la dosi, del volum i del tipus dels teixits irradiats.

Encara que poden ocórrer en combinació, correntment es fa una distinció entre dues classes fonamentals d'accidents per radiació, és dir: a) Irradiació externa accidental (per exemple en treballs de radiografiat de soldadura). b) Contaminació radioactiva accidental.

Els nivells màxims de dosi permesa han estat fixats tenint en compte que el cos humà pot tolerar una certa quantitat de radiació sense perjudicar el funcionament del seu organisme en general. Aquests nivells són, per a persones que treballen en Zones Controlades (per exemple edifici de contenció de central nuclear) i tenint en compte l'efecte acumulatiu de les radiacions sobre l'organisme, 5 rems per any o 300 milirems per setmana. Per a detectar i mesurar els nivells de radiació, s'empen els comptadors Geiger.

Per al control de la dosi rebuda, s'ha de tenir en compte tres factors: a) temps de treball. b) distància de la font de radiació. c)

Apantallament. El temps de treball permès s'obté dividint la dosi màxima autoritzada per la dosi rebuda en un moment donat. La dosi rebuda és inversament proporcional al quadrat de la distància a la font de radiació. Els materials que s'empen habitualment com barreres d'apantallament són el formigó i el plom, encara que també se n'usen d'altres com l'acer, totxos massissos de fang, granit, calcària, etc., en general, l'espessor necessari està en funció inversa de la densitat del material.

Per a verificar les dosis de radiació rebudes s'utilitzen dosímetres individuals, que poden consistir en una pel·lícula dosimètrica o un estildosímetre integrador de butxaca. Sempre que no s'especifiqui el contrari, el dosímetre individual es durà a la butxaca o davanter de la roba de treball, tenint especial cura en no col·locar els dosímetres sobre cap objecte que absorbeixi radiació (per exemple objectes metàl·lics).Haurà de dur-se un Llibre de registre, on figurarà les dosis rebudes per cadascun dels treballadors professionalment exposats a radiacions.

12. MANIPULACIÓ DE MATERIALS

Tota manteniment de material comporta un risc, per tant, des del punt de vista preventiu, s'ha de tendir a evitar tota manipulació que no sigui estrictament necessària, en virtut del conegut axioma de seguretat que diu que “el treball més segur és aquell que no es realitza”.

Per a manipular materials és preceptiu prendre les següents precaucions elementals:

- Començar per la càrrega o material que apareix més superficialment, és dir el primer i més accessible.
- Lliurar el material, no tirar-lo.
- Col·locar el material ordenat i en cas d'apilament estratificat, que aquest es realitzi en piles estables, lluny de passadissos o llocs on pugui rebre cops o desgastar-se.
- Utilitzar guants de treball i calçat de seguretat amb puntera metàl·lica i embuatada en empenya i turmells.
- En el maneigament de càrregues llargues entre dues o més persones, la càrrega pot mantenir-se en la mà, amb el braç estirat al llarg del cos, o bé sobre l'espatlla.
- S'utilitzaran les ferramentes i mitjans auxiliars adequats per al transport de cada tipus de material.
- En les operacions de càrrega i descàrrega, es prohibirà col·locar-se entre la part posterior del camió i una plataforma, pal, pilar o estructura vertical fixa.
- Si durant la descàrrega s'utilitzen ferramentes, com braços de palanca, ungles, potes de cabra o similar, disposar la maniobra de tal manera que es garanteixi el que no es vingui la càrrega damunt i que no relisqui.

En el relatiu a la manipulació de materials el contractista en l'elaboració del Pla de Seguretat i Salut haurà de tenir en comte les següents premisses:

Intentar evitar la manipulació manual de càrregues mitjançant:

- Automatització i mecanització dels processos.
- Mesures organitzatives que eliminin o minimitzin el transport.

Adoptar Mesures preventives quan no es pugui evitar la manipulació com:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 19 | 156

- Utilització d'ajudes mecàniques.
- Reducció o redisseny de la càrrega.
- Actuació sobre l'organització del treball.
- Millora de l'entorn de treball.

Dotar als treballadors de la formació i informació en temes que incloguin:

- Ús correcte de les ajudes mecàniques.
- Ús correcte dels equips de protecció individual.
- Tècniques segures per a la manipulació de càrregues.
- Informació sobre el pes i centre de gravetat.

Els principis bàsics de la mantenició de materials

- 1er.- El temps dedicat a la manipulació de materials és directament proporcional a l'exposició al risc d'accident derivat de dita activitat.
- 2on.-Procurar que els diferents materials, així com la plataforma de suport i de treball de l'operari, estiguin a la mateixa alçada en què s'ha de treballar amb ells.
- 3er.- Evitar el dipositar els materials directament sobre el terra, fer-ho sempre sobre catúfols o contenidors que permetin el seu trasllat a dojo.
- 4art.-Escurçar tant com sigui possible les distàncies a recórrer pel material manipulat, evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material manipulat evitant estacionaments intermedis entre el lloc de partida del material i l'emplaçament definitiu de la seva posada en obra.
- 5è- Traginar sempre els materials a dojo, mitjançant palonners, catúfols, contenidors o palets, en lloc de portar-los d'un en un.
- 6è.- No tractar de reduir el nombre d'ajudants que recullin i traginin els materials, si això comporta ocupar els oficials o caps d'equip en operacions de mantenició, coincidint en franges de temps perfectament aprofitables per l'avanç de la producció.
- 7è.- Mantenir esclerits, senyalitzats i enllumenats, els llocs de pas dels materials a manipular.

Manejament de càrregues sense mitjans mecànics

Per a l'hissat manual de càrregues la totalitat del personal d'obra haurà rebut la formació bàsica necessària, comproment-se a seguir els següents passos:

- 1er.- Apropar-se el més possible a la càrrega.
- 2on.- Assentar els peus fermament.
- 3er.- Ajupir-se doblegant els genolls.
- 4art.- Mantenir l'esquena dreta.
- 5è.- Subjectar l'objecte fermament.

- 6è.- L'esforç d'aixecar l'han de realitzar els músculs de les cames.
- 7è.- Durant el transport, la càrrega haurà de romandre el més a prop possible del cos.
- 8è.- Per al maneament de peces llargues per una sola persona s'actuarà segons els següents criteris preventius:
- a) Durà la càrrega inclinada per un dels seus extrems, fins l'altura de l'espatlla.
- b) Avançarà desplaçant les mans al llarg de l'objecte, fins arribar al centre de gravetat de la càrrega.
- c) Es col·locarà la càrrega en equilibri sobre l'espatlla.
- d) Durant el transport, mantindrà la càrrega en posició inclinada, amb l'extrem davanter aixecat.
- 9è.- És obligatòria la inspecció visual de l'objecte pesat a aixecar, per a eliminar arestes afilades.
- 10è.- Està prohibit aixecar més de 50 kg de forma individual. El valor límit de 30 Kg per homes, pot superar-se puntualment a 50 Kg quan es tracti de descarregar un material per a col·locar-lo sobre un mitjà mecànic de mantenició. En el cas de tractar-se de dones, es redueixen aquests valors a 15 i 25 Kg respectivament.
- 11è.- És obligatori la utilització d'un codi de senyals quan s'ha d'aixecar un objecte entre uns quants, per a suportar l'esforç al mateix temps. Pot ser qualsevol sistema a condició que sigui conegut o convingut per l'equip.

13. MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA (MAUP)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de MAUP, tot Mitjà Auxiliar dotat de Protecció, Resguard, Dispositiu de Seguretat, Operació seqüencial, Seguretat positiva o Sistema de Protecció Col·lectiva, que originàriament ve integrat, de fàbrica, en l'equip, màquina o sistema, de forma solidària i indisociable, de tal manera que s'interposi, o apantalli els riscos d'abast o simultaneïtat de l'energia fora de control, i els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat resta garantida pel fabricant o distribuïdor de cadascun dels components, en les condicions d'utilització i manteniment per ell prescrites. El contractista resta obligat a la seva adequada elecció, seguiment i control d'ús.

Els MAUP més rellevants, previstos per a l'execució del present projecte són els indicats a continuació:

Codi	UA	Descripció
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques

		i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat

14. SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA (SPC)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració de Sistemes de Protecció Col·lectiva, el conjunt d'elements associats, incorporats al sistema constructiu, de forma provisional i adaptada a l'absència de protecció integrada de major eficàcia (MAUP), destinats a apantallar o condonar la possibilitat de coincidència temporal de qualsevol tipus d'energia fora de control, present en l'ambient laboral, amb els treballadors, personal aliè a l'obra i/o materials, màquines, equips o ferramentes pròximes a la seva àrea d'influència, anul·lant o reduint les conseqüències d'accident. La seva operativitat garanteix la integritat de les persones o objectes protegits, sense necessitat d'una participació per a assegurar la seva eficàcia. Aquest últim aspecte és el que estableix la seva diferència amb un Equip de Protecció Individual (EPI).

En absència d'homologació o certificació d'eficàcia preventiva del conjunt d'aquests Sistemes instal·lats, el contractista fixarà en el seu Pla de Seguretat i Salut, referència i relació dels Protocols d'Assaig, Certificats o Homologacions adoptades i/o requerits als instal·ladors, fabricants i/o proveïdors, per al conjunt dels esmentats Sistemes de Protecció Col·lectiva.

Els SPC més rellevants previstos per a l'execució del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

15. CONDICIONS DELS EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL (EPI)

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut, tindran la consideració d'Equips de Protecció Individual, aquelles peces de treball que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Tots els equips de protecció individual estaran degudament certificats, segons normes harmonitzades CE. Sempre de conformitat als R.D. 1407/92, R.D.159/95 i R.D. 773/97.

El Contractista Principal portarà un control documental del seu lliurament individualitzat al personal (propri o subcontractat), amb el corresponent avís de recepció signat pel beneficiari.

En els casos en què no existeixin normes d'homologació oficial, els equips de protecció individual seran normalitzats pel constructor, per al seu ús en aquesta obra, triats d'entre els que existeixin en el mercat i que reuneixin una qualitat adequada a les respectives prestacions.

Per aquesta normalització interna s'haurà de comptar amb el vist-i-plau del tècnic que supervisa el compliment del Pla de Seguretat i Salut per part de la Direcció d'Obra o Direcció Facultativa/Direcció d'Execució.

Al magatzem d'obra hi haurà permanentment una reserva d'aquests equips de protecció, de manera que pugui garantir el subministrament a tot el personal sense que se'n produeixi, raonablement, la seva carència.

En aquesta previsió cal tenir en compte la rotació del personal, la vida útil dels equips i la data de caducitat, la necessitat de facilitar-los a les visites d'obra, etc.

Els EPI més rellevants, previstos per a l'execució material del present projecte són els indicats en l'annex d'aquesta memòria que contindrà les fitxes amb RISC-AVALUACIÓ-MESURES

16. RECURSOS PREVENTIUS

La legislació que s'ha de complir respecte a la presència de recursos preventius a les obres de construcció està contemplada a la llei 54/2003. D'acord amb aquesta llei, la presència dels recursos preventius a les obres de construcció serà preceptiva en els següents casos:

- Quan els riscos es puguin veure agreujats o modificats en el desenvolupament del procés o l'activitat, per la concurrència d'operacions diverses que es desenvolupen successivament o simultàniament i que facin precís el control de la correcta aplicació dels mètodes de treball. La presència de recursos preventius de cada contractista serà necessari quan, durant l'obra, es desenvolupin treballs amb riscos especials, com es defineixen en el real decret 1627/97.
- Quan es realitzin activitats o processos que reglamentàriament es considerin perillosos o amb riscos especials.
- Quan la necessitat d'aquesta presència sigui requerida per la Inspecció de Treball i Seguretat Social, si les circumstàncies del cas ho exigissin degut a les condicions de treball detectades.

Quan a les obres de construcció coexisteixen contractistes i subcontractistes que, de forma successiva o simultània, puguin constituir un risc especial per interferència d'activitats, la presència dels "Recursos preventius" és, en aquests casos, necessària.

En situació de risc sanitari Covid-19 es recomana preveure un equip de neteja i desinfecció dels equips i eines de l'obra per tant es recomana incrementar les hores previstes de recurs preventiu.

Els recursos preventius són necessaris quan es desenvolupin treballs amb riscos especials, definits a l'annex II del RD 1627/97:

- Treballs amb riscos especialment greus d'enterrament, enfonsament o caiguda d'altura, per les particulars característiques de l'activitat desenvolupada, els procediments aplicats, o l'entorn del lloc de treball.
- Treballs en els quals l'exposició a agents químics o biològics suposi un risc d'especial gravetat, o pels que la vigilància específica de la salut dels treballadors sigui legalment exigible.
- Treballs amb exposició a radiacions ionitzants pels que la normativa específica obliga a la delimitació de zones controlades o vigilades.
- Treballs a la proximitat de línies elèctriques d'alta tensió.
- Treballs que exposin a risc d'ofegament per immersió.
- Obres d'excavació de túnels, pous i altres treballs que suposin moviments de terra subterranis.
- Treballs realitzats en immersió amb equip subaquàtic.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 21 | 156

- Treballs realitzats en caixons d'aire comprimit.
- Treballs que impliquin l'ús d'explosius.
- Treballs que requereixin muntar o desmuntar elements prefabricats pesats.

A continuació es detallen, de forma orientativa, les activitats de l'obra del present estudi de seguretat i salut, en base a l'avaluació de riscos d'aquest, que requereixen la presència de recurs preventiu:

Enderrocs

Enderroc de paviments i revestiments - arrencada d'elements - desmuntatge d'instal·lacions

Enderroc d'envans i parets divisòries

Impermeabilitzacions - aïllaments i juntes

Aïllaments amorfs (elaborats in situ)

Revestiments

Enrajolats i aplacats de peces (pedra, ceràmica, morter ciment, escopidors, etc.)

Cel rasos

Pintats i envernissats

Envidraments

Col·locació de vidres

Instal·lacions d'evacuació

Conductes verticals o penjats (baixants i col·lectors suspesos, fums)

Instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica

Instal·lacions de climatització, calefacció i ventilació mecànica

Canonades per a gasos i fluids

Tubs muntats superficialment

Instal·lacions elèctriques

Instal·lacions elèctriques baixa tensió

Instal·lacions d'enllumenat

Instal·lacions d'enllumenat

complementació de la senyalització de tràfic durant l'obra quan aquesta mateixa es faci exigible per a la seguretat dels treballadors que treballin a la immediació d'aquest tràfic.

S'ha de tenir en compte que la senyalització per si mateixa no elimina els riscos, malgrat això la seva observació quan és l'apropiada i està ben col·locada, fa que l'individu adopti conductes segures. No és suficient amb col·locar un plafó a les entrades de les obres, si després en la pròpia obra no se senyalitza l'obligatorietat d'utilitzar cinturó de seguretat al col·locar les mires per a realitzar el tancament de façana. La senyalització abundant no garanteix una bona senyalització, ja que el treballador acaba fent cas omís de qualsevol tipus de senyal.

El R.D.485/97 estableix que la senyalització de seguretat i salut en el treball haurà d'utilitzar-se sempre que l'anàlisi dels riscos existents, les situacions d'emergència previsibles i les mesures preventives adoptades, posin de manifest la necessitat de:

- a) Cridar l'atenció dels treballadors sobre l'existència de determinats riscos, prohibicions o obligacions.
- b) Alertar als treballadors quan es produeixi una determinada situació d'emergència que requereixi mesures urgents de protecció o evacuació.
- c) Facilitar als treballadors la localització i identificació de determinats mitjans o instal·lacions de protecció, evacuació, emergència o primers auxilis.
- d) Orientar o guiar als treballadors que realitzin determinades maniobres perilloses.

La senyalització no haurà de considerar-se una mesura substitutiva de les mesures tècniques i organitzatives de protecció col·lectiva i haurà d'utilitzar-se quan, mitjançant aquestes últimes, no hagi estat possible eliminar els riscos o reduir-los suficientment.

Tampoc haurà de considerar-se una mesura substitutiva de la formació i informació dels treballadors en matèria de seguretat i salut en el treball.

Així mateix, segons s'estableix en el R.D. 1627/97, s'haurà de complir que:

- Les vies i sortides específiques d'emergència hauran de senyalitzar-se conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- Els dispositius no automàtics de lluita contra incendis hauran d'estar senyalitzats conforme al R.D. 485/97, tenint en compte que aquesta senyalització haurà de fixar-se en els llocs adequats i tenir la resistència suficient.
- El color utilitzat per a la il·luminació artificial no podrà alterar o influir en la percepció de les senyals o panells de senyalització.
- Les portes transparents hauran de tenir una senyalització a l'altura de la vista.
- Quan existeixin línies d'estesa elèctrica àrees, en el cas que vehicles l'obra haguessin de circular sota l'estesa elèctrica s'utilitzarà una senyalització d'advertència.

La implantació de la senyalització i balisament s'ha de definir en els plànols de l'Estudi de Seguretat i Salut i s'ha de tenir en compte en les fitxes d'activitats, al menys respecte els riscos que no s'hagin pogut eliminar.

18. CONDICIONS D'ACCÉS I AFECTACIONS DE LA VIA PÚBLICA

Aquí cal descriure les condicions d'accés i afectacions de la via pública particulars de l'obra (ample carrer, ample vorera, ocupació de la vorera i via pública i com es resol, accessos a l'obra, etc.)

17. SENYALITZACIÓ I ABALISAMENT

Quant a la senyalització de l'obra, és necessari distingir entre la que es refereix a la que demanda de l'atenció per part dels treballadors i aquella que correspon al tràfic exterior afectat per l'obra. En el primer cas són d'aplicació les prescripcions establertes per el Reial Decret 485/1997, de 14 d'abril. La senyalització i el abalisament de tràfic vénen regulats, entre altra normativa, per la Norma 8.3-I.C. de la Direcció General de Carreteres i no és objecte de l'Estudi de Seguretat i Salut. Aquesta distinció no exclou la possible

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 22 | 156

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT el Contractista definirà les desviacions i passos provisionals per a vehicles i vianants, els circuits i trams de senyalització, la senyalització, les mesures de protecció i detecció, els paviments provisionals, les modificacions que comporti la implantació de l’obra i la seva execució, diferenciant, si és cas, les diferents fases d’execució. A aquests efectes, es tindrà en compte el que determina la Normativa per a la informació i senyalització d’obres al municipi i la Instrucció Municipal sobre la instal·lació d’elements urbans a l’espai públic de la ciutat que correspongui.

Quan correspongui, d’acord amb les previsions d’execució de les obres, es diferenciarà amb claredat i per cadascuna de les distintes fases de l’obra, els àmbits de treball i els àmbits destinats a la circulació de vehicles i vianants, d’accés a edificis i guals, etc..., i es definiran les mesures de senyalització i protecció que corresponguin a cadascuna de les fases.

És obligatori comunicar l’inici, l’extensió, la naturalesa dels treballs i les modificacions de la circulació de vehicles provocades per les obres, a la Guàrdia Municipal i als Bombers o a l’Autoritat que correspongui.

Quan calgui prohibir l’estacionament en zones on habitualment és permès, es col·locarà el cartell de “SENYALITZACIÓ EXCEPCIONAL” (1050 X 600 mm), amb 10 dies d’antelació a l’inici dels treballs, tot comunicant-ho a la Guàrdia Municipal o l’Autoritat que correspongui.

En la desviació o estrenyiment de passos per a vianants es col·locarà la senyalització corresponent.

No es podrà començar l’execució de les obres sense haver procedit a la implantació dels elements de senyalització i protecció que corresponguin, definits al PLA DE SEGURETAT aprovat.

El contractista de l’obra serà responsable del manteniment de la senyalització i elements de protecció implantats.

Els accessos de vianants i vehicles, estaran clarament definits, senyalitzats i separats

18.1. Normes de Policia

Control d’accessos

Una vegada establerta la delimitació del perímetre de l’obra, conformats els tancaments i accessos per els vianants i de vehicles, el contractista amb la col·laboració del seu servei de prevenció definirà, dins del Pla de Seguretat i Salut, el procés per al control d’entrada i sortida de vehicles en general (inclosa la maquinària com grues mòbils, retroexcavadores) i de personal de manera que garanteixi l’accés únicament a persones autoritzades.

Quan la delimitació de l’obra no es pugui portar a terme, per les pròpies circumstàncies de l’obra, el contractista, al menys haurà de garantir, l’accés controlat a les instal·lacions d’ús comú de l’obra, i haurà d’assegurar que les entrades a l’obra estiguin senyalitzades, i que quedin tancades les zones que puguin presentar riscos

Coordinació d’interferències i seguretat a peu d’obra

El contractista, quan sigui necessari, donat el volum d’obra, el valor dels materials emmagatzemats i altres circumstàncies que així ho aconsellin, definirà un procés per garantir l’accés controlat a les instal·lacions que suposin risc personal i/o comú per a l’obra i l’intrusisme a l’interior de l’obra en tallers, magatzems, vestuaris i d’altres instal·lacions d’ús comú o particular.

18.2. Àmbit d'ocupació de la via pública

Ocupació del tancament de l'obra

S’entén per àmbit d’ocupació el realment ocupat, incloent tanques, elements de protecció, baranes, bastides, contenidors, casetes, etc.

En el PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL s’especificarà la delimitació de l’àmbit d’ocupació de l’obra i es diferenciarà clarament si aquest canvia en les diferents fases de l’obra. L’àmbit o els àmbits d’ocupació quedaran clarament dibuixats en plànols per fases i interrelacionats amb el procés constructiu.

L’amplada màxima a ocupar serà proporcional a l’amplada de la vorera. L’espai lliure per a pas de vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l’amplada de la vorera existent.

En cap cas es podrà ocupar una amplada superior a tres (3) metres mesurats des de la línia de façana, ni més de dos terços (2/3) de l’amplada de la vorera, si no queda al menys una franja d’amplada mínima d’un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants.

Quan, per l’amplada de la vorera, no sigui possible deixar un pas per a vianants d’un metre i quaranta centímetres (1,40 m) es permetrà, durant l’execució dels treballs a planta baixa, la col·locació de tanques amb un sortint màxim de seixanta centímetres (60 cm) deixant un pas mínim per a vianants d’un metre (1 m). Per a l’enderrocament de les plantes superiors a la planta baixa, es col·locarà una tanca a la línia de façana i es farà una protecció volada per la retenció d’objectes despresos de les cotes superiors. Si la vorera és inferior a un metre seixanta centímetres (1,60 cm) durant els treballs a la planta baixa, el pas per a vianants d’un metre (1 m) d’amplada podrà ocupar part de la calçada en la mesura que calgui. En aquest cas, s’haurà de delimitar i protegir amb tanques l’àmbit del pas de vianants.

Situació de casetes i contenidors.

S’indicaran en el PLA DE SEGURETAT I SALUT les àrees previstes per aquest fi.

- a) Les casetes, contenidors, tallers provisionals i aparcament de vehicles d’obra, se situaran en una zona propera a l’obra que permeti aplicar els següents criteris:
- b) Preferentment, a la vorera, deixant un pas mínim d’un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la vorera.
- c) A la vorera, deixant un pas mínim d’un metre i quaranta centímetres (1,40 m) per a pas de vianants per la zona d’aparcament de la calçada sense envair cap carril de circulació.
- d) Si no hi ha prou espai a la vorera, es col·locaran a la zona d’aparcament de la calçada procurant no envair cap carril de circulació i deixant sempre com a mínim un metre (1m) per a pas de vianants a la vorera.
- e) Es protegirà el pas de vianants i es col·locarà la senyalització corresponent.

Situació de grues-torre i muntacàrregues

Només podran estar emplaçats a l’àmbit de l’obra.

Canvis de la Zona Ocupada

Qualsevol canvi en la zona ocupada que afecti l’àmbit de domini públic es considerarà una modificació del PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL i s’haurà de documentar i tramitar d’acord amb el R.D. 1627/97.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 23 156

18.3. Tancaments de l'obra que afecten l'àmbit públic

Tanques

Situació

Delimitaran el perímetre de l'àmbit de l'obra o, en ordenació entre mitgeres, tancaran el front de l'obra o solar i els laterals de la part de vorera ocupada.

Tipus de tanques

Es formaran amb xapa metàl·lica opaca o a base de plafons prefabricats o d'obra de fàbrica arrebossada i pintada.

Les empreses promotores podran presentar a l'Ajuntament per a la seva homologació, si s'escau, el seu propi model de tanca per tal d'emprar-lo en totes les obres que facin.

Les tanques metàl·liques de 200 x 100 cm només s'admeten per a proteccions provisionals en operacions de càrrega, desviacions momentànies de trànsit o similars.

En cap cas s'admet com a tanca el simple abalisat amb cinta de PVC, malla electrosoldada de ferrallista, xarxa tipus tennis de polipropilè (habitualment de color taronja), o elements tradicionals de delimitacions provisionals de zones de risc.

Complements

Totes les tanques tindran balisament lluminós i elements reflectants en tot el seu perímetre.

Manteniment

El Contractista vetllarà pel correcte estat de la tanca, eliminant grafitis, publicitat il·legal i qualsevol altre element que deteriori el seu estat original.

Accés a l'obra

Portes

Les tanques estaran dotades de portes d'accés independent per a vehicles i per al personal de l'obra.

No s'admet com a solució permanent d'accés la retirada parcial del tancament.

18.4. Operacions que afecten l'àmbit públic

Entrades i sortides de vehicles i maquinària.	
Vigilància	Personal responsable de l'obra s'encarregarà de dirigir les operacions d'entrada i sortida, avisant els vianants a fi d'evitar accidents.
Aparcament	Fora de l'àmbit del tancament de l'obra no podran estacionar-se vehicles ni maquinària de l'obra, excepte a la reserva de càrrega i descàrrega de l'obra quan existeixi zona d'aparcament a la calçada.
Camions en espera	Si no hi ha espai suficient dins de l'àmbit del tancament de l'obra per acollir els camions en espera, caldrà preveure i habilitar un espai adequat a aquest fi fora de l'obra.
	El PLA DE SEGURETAT preveurà aquesta necessitat, d'acord amb la programació dels treballs i els mitjans de càrrega, descàrrega i transport interior de l'obra.
Càrrega i descàrrega	
Les operacions de càrrega i descàrrega s'executaran dintre l'àmbit del tancament de l'obra. Quan això no sigui possible, s'estacionarà el vehicle en el punt més proper a la tanca de l'obra, es desviaran els vianants fora de l'àmbit d'actuació, s'ampliarà el perímetre tancat de l'obra i es prendran les següents mesures:	
—	S'habilitarà un pas per als vianants. Es deixarà un pas mínim d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'ample per a la vorera o per a la zona d'aparcament de la calçada, sense envair cap carril de circulació. Si no és suficient i/o si cal envair el carril de circulació que correspongui i contactar prèviament amb la Guàrdia Urbana.
—	Es protegirà el pas de vianants amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, delimitant el camí pels dos costats i es col·locarà la senyalització que correspongui.
—	La separació entre les tanques metàl·liques i l'àmbit d'operacions o el vehicle, formarà una franja de protecció l'amplada de la qual dependrà del tipus de productes a carregar o descarregar i que establirà el Cap d'Obra prèvia consulta al Coordinador de Seguretat de l'obra.
—	Acabades les operacions de càrrega i descàrrega, es retiraran les tanques metàl·liques es netejarà el paviment.
—	Es controlarà la descàrrega dels camions formigonera a fi d'evitar abocaments sobre la calçada.

Descàrrega, apilament i evacuació de terres i runa

Descàrrega	La descàrrega de runa des dels diferents nivells de l'obra, aprofitant la força de la gravetat, serà per canonades (cotes superiors) o mecànicament (cotes sota rasant), fins els contenidors o tremuges, que hauran de ser cobertes amb lones o plàstics opacs a fi d'evitar pols. Les canonades o cintes d'elevació i transport de material es col·locaran sempre per l'interior del recinte de l'obra.
Apilament.	No es poden acumular terres, runa i deixalles en l'àmbit de domini públic, excepte si és per a un termini curt i si s'ha obtingut un permís especial de l'Ajuntament, i sempre s'ha de dipositar en tremuges o en contenidors homologats.
	Si no es disposa d'aquesta autorització ni d'espais adequats, les terres es carregaran directament sobre camions per a la seva evacuació immediata.
	A manca d'espai per a col·locar els contenidors en l'àmbit del tancament de l'obra, es col·locaran sobre la vorera en el punt més proper a la tanca, deixant un pas per als vianants d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m) d'amplada com a mínim.
	S'evitarà que hi hagi productes que sobresurtin del contenidor.
	Es netejarà diàriament la zona afectada i després de retirat el contenidor.
	Els contenidors, quan no s'utilitzin, hauran de ser retirats.
Evacuació	Si la runa es carrega sobre camions, aquests hauran de portar la caixa tapada amb una lona o un plàstic opac a fi d'evitar la producció de pols, i el seu transport ho serà a un abocador autoritzat. El mateix es farà en els transports dels contenidors.

Proteccions per a evitar la caiguda d'objectes a la via pública

Al PLA DE SEGURETAT s'especificaran, per cada fase d'obra, les mesures i proteccions previstes per a garantir la seguretat de vianants i vehicles i evitar la caiguda d'objectes a la via pública, tenint en compte les distàncies, en projecció vertical, entre els treballs en altura, el tancament de l'obra i la vorera o zona de pas de vianants o vehicles.

Es col·locaran bastides perimetrals a tots els paraments exteriors a la construcció a realitzar.

Les bastides seran metàl·liques i modulars. Tindran una protecció de la caiguda de materials i elements formant un entarimat horitzontal a 2,80 m d'alçada, preferentment de peces metàl·liques, fixat a l'estructura vertical i horitzontal de la bastida, així com una marquesina inclinada en voladís que sobresurti 1,50 m, com a mínim, del pla de la bastida.

Les bastides seran tapades perimetralment i a tota l'alçada de l'obra, des de l'entarimat de visera, amb una xarxa o lones opaques que eviti la caiguda d'objectes i la propagació de pols.

Sempre que s'executin treballs que comportin perill per als vianants, pel risc de caiguda de materials o elements, es col·locaran xarxes de protecció entre les plantes, amb sistemes homologats, de forjat, perimetrals a totes les façanes.

En el PLA DE SEGURETAT s'indicarà l'àrea de funcionament del braç i les mesures que es prendran en el cas de superar els límits del solar o del tancament de l'obra.

El carro del qual penja el ganxo de la grua no podrà sobrepassar aquests límits. Si calgués fer-ho, en algun moment, es prendran les mesures indicades per a càrregues i descàrregues.

18.5. Neteja i incidència sobre l'ambient que afecten l'àmbit públic

Neteja

Els contractistes netejaran i regaran diàriament l'espai públic afectat per l'activitat de l'obra i especialment després d'haver efectuat càrregues i descàrregues o operacions productores de pols o deixalles.

Es vigilarà especialment l'emissió de partícules sòlides (pols, ciment, etc.).

Caldrà prendre les mesures pertinents per evitar les roderes de fang sobre la xarxa viària a la sortida dels camions de l'obra. A tal fi, es disposarà, abans de la sortida del tancament de l'obra, una solera de formigó o planxes de „relliga“ de 2 x 1 m, com a mínim, sobre la qual s'aturaran els camions i es netejaran per reg amb mànega cada parella de rodes.

Està prohibit efectuar la neteja de formigoneres al clavegueram públic.

Sorolls. Horari de treball

Les obres es realitzaran entre les 8:00 i les 20:00 hores dels dies feiners.

Fora d'aquest horari, només es permet realitzar activitats que no produeixin sorolls més enllà d'allò que estableixen les OCAF. Les obres realitzades fora d'aquest horari hauran de ser específicament autoritzades per l'Ajuntament.

Excepcionalment i amb l'objecte de minimitzar les molèsties que determinades operacions poden produir sobre l'àmbit públic i la circulació o per motius de seguretat, l'Ajuntament podrà obligar que alguns treballs s'executin en dies no feiners o en un horari específic.

Pols

Es regaran les pistes de circulació de vehicles.

Es regaran els elements a enderrocar, la runa i tots els materials que puguin produir pols.

En el tall de peces amb disc s'hi afegirà aigua.

Les sitges de ciment estaran dotades de filtre.

18.6. Residus que afecten a l'àmbit públic

El contractista, dins del Pla de Seguretat i Salut, definirà amb la col·laboració del seu servei de prevenció, els procediments de treball per a l'emmagatzematge i retirada de cadascun dels diferents tipus de residus que es puguin generar a l'obra.

El contractista haurà de donar les oportunes instruccions als treballadors i subcontractistes, comprovant que ho comprenen i ho compleixen.

18.7. Circulació de vehicles i vianants que afecten l'àmbit públic

Senyalització i protecció

Si el pla d'implantació de l'obra comporta la desviació del trànsit rodat o la reducció de vials de circulació, s'aplicaran les mesures definides a la Norma de Senyalització d'Obres 8.3-

Està prohibida la col·locació de senyals no autoritzades pels Serveis Municipals.

Dimensions mínimes d'itineraris i passos per a vianants

Es respectaran les següents dimensions mínimes:

- En cas de restricció de la vorera, l'amplada de pas per a vianants no serà inferior a un terç (1/3) de l'amplada de la vorera existent.
- L'amplada mínima d'itineraris o de passos per a vianants serà d'un metre i quaranta centímetres (1,40 m).

Elements de protecció

Pas vianants

Tots els passos de vianants que s'hagin d'habilitar es protegiran, pels dos costats, amb tanques o baranes resistents, ancorades o enganxades a terra, d'una alçada mínima d'un metre (1 m) amb travessar intermedi i entornpeus de vint centímetres (0,20 m) a la base. L'alçada de la passarel·la no sobrepassarà els quinze centímetres (0,15 m).

Els elements que formin les tanques o baranes seran preferentment continus. Si són calats, les separacions mínimes no podran ser superiors a quinze centímetres (015 m).

Forats i rases

Si els vianants han de passar per sobre els forats o les rases, es col·locaran xapes metàl·liques fixades, de resistència suficient, totalment planes i sense ressallts.

Si els forats o les rases han de ser evitats, les baranes o tanques de protecció del pas es col·locaran a 45° en el sentit de la marxa.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 26 | 156

Enllumenat i abalisament lluminós

Els senyals i els elements d'abalisament aniran degudament il·luminats encara que hi hagi enllumenat públic.

S'utilitzarà pintura i material reflectant o fotoluminescent, tant per a la senyalització vertical i horitzontal, com per als elements d'abalisament.

Els itineraris i passos de vianants estaran convenientment il·luminats al llarg de tot el tram (intensitat mínima 20 lux).

Les bastides de paraments verticals que ocupin vorera o calçada tindran abalisament lluminós i elements reflectants a totes les potes en tot el seu perímetre exterior.

La delimitació d'itineraris o passos per a vianants formada amb tanques metàl·liques de 200 x 100 cm, tindran abalisament lluminós en tot el seu perímetre.

Abalisament i defensa

Els elements d'abalisament i defensa a emprar per passos per a vehicles seran els designats com tipus TB, TL i TD a la Norma de carreteres 8.3 – IC, amb el següent criteri d'ubicació d'elements d'abalisament i defensa:

- En la delimitació de la vora del carril de circulació de vehicles contigu al tancament de l'obra.
- En la delimitació de vores de passos provisionals de circulació de vehicles contigus a passos provisionals per a vianants.
- Per impedir la circulació de vehicles per una part d'un carril, per tot un carril o per diversos carrils, en estrenyiments de pas i/o disminució del número de carrils.
- En la delimitació de vores en la desviació de carrils en el sentit de circulació, per salvar l'obstacle de les obres.
- En la delimitació de vores de nous carrils de circulació per a passos provisionals o per a establir una nova ordenació de la circulació, diferent de la que hi havia abans de les obres.

Es col·locaran elements de defensa TD – 1 quan, en vies d'alta densitat de circulació, en vies ràpides, en corbes pronunciades, etc..., la possible desviació d'un vehicle de l'itinerari assenyalat pugui produir accidents a vianants o a treballadors (desplaçament o enderroc del tancament de l'obra o de baranes de protecció de pas de vianants, xoc contra objectes rígids, bolcar el vehicle per l'existència de desnivells, etc...).

Quan l'espai disponible sigui mínim, s'admetrà la col·locació d'elements de defensa TD – 2.

Paviments provisionals

El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents dels propis del gravat de les peces. Si és de terres, tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).

Si cal ampliar la vorera per a pas de vianants per la calçada, es col·locarà un entarimat sobre la part ocupada de la calçada formant un pla horitzontal amb la vorera i una barana fixa de protecció.

Accessibilitat de persones amb mobilitat reduïda

Si la via o vies de l'entorn de l'obra estan adaptades d'acord amb el que disposa el Decret 135/1995 de 24 de març, i no hi ha itinerari alternatiu, els passos o itineraris provisionals compliran les següents condicions mínimes:

- Alçada lliure d'obstacles de 2,10 m.
- En els canvis de direcció, l'amplada mínima de pas haurà de permetre inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre.
- No podran haver-hi escales ni graons aïllats.
- El pendent longitudinal serà com a màxim del 8% i el pendent transversal del 2%.
- El paviment serà dur, no lliscant i sense regruixos diferents als propis del gravat de peces. Si és de terres tindrà una compactació del 90% PM (Pròctor Modificat).
- Els quals tindran una amplada mínima d'un metre i vint centímetres (1,20 m) i un pendent màxim del 12%.

Si hi ha itinerari alternatiu, s'indicarà, en els punts de desviació cap a l'itinerari alternatiu, col·locant un senyal tipus D amb el símbol internacional d'accessibilitat i una fletxa de senyalització.

Manteniment

La senyalització i els elements d'abalisament es fixaran de tal manera que impedeixi el seu desplaçament i dificulti la seva subtracció.

La senyalització, l'abalisament, els paviments, l'enllumenat i totes les proteccions dels itineraris, desviacions i passos per a vehicles i vianants es conservaran en perfecte estat durant la seva vigència, evitant la pèrdua de condicions perceptives o de seguretat.

Els passos i itineraris es mantindran nets.

Retirada de senyalització i abalisament

Acabada l'obra es retiraran tots els senyals, elements, dispositius i abalisament implantats.

El termini màxim per a l'execució d'aquestes operacions serà d'una setmana, un cop acabada l'obra o la part d'obra que exigís la seva implantació.

18.8. Protecció i trasllat d'elements emplaçats a la via pública

Arbres i jardins

Al PLA DE SEGURETAT s'assenyalaran tots els elements vegetals i l'arbrat existent a la via pública que estiguin a la zona de les obres i al seu llinar. L'Entitat Municipal responsable de Parcs i Jardins emetrà un informe previ preceptiu.

Mentre durin les obres es protegirà l'arbrat, els jardins i les espècies vegetals que puguin quedar afectades, deixant al seu voltant una franja d'un (1) metre de zona no ocupada. El contractista vetllarà, perquè els escossells i les zones ajardinades estiguin sempre lliures d'elements estranys, deixalles, escombraries i runa. S'hauran de regar periòdicament, sempre que això no es pugui fer normalment des de l'exterior de la zona d'obres.

Els escossells que quedin inclosos dins l'àmbit d'estrenyiment de pas per a vianants s'hauran de tapar de manera que la superfície sigui contínua i sense ressalts.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 27 | 156

Parades d'autobús, quioscos, bústies

A causa de la implantació del tancament de l'obra, ja sigui, perquè queden al seu interior o per quedar en zona de pas restringit, caldrà preveure el trasllat provisional de parades d'autobús, quioscos, bústies de Correus o elements similars emplaçats a l'espai públic.

En aquest cas, caldrà indicar-ho en el PLA DE SEGURETAT, preveure el seu emplaçament durant el temps que durin les obres i contactar amb els serveis corresponents per tal de coordinar les operacions.

19. RISCOS DE DANYS A TERCERS I MESURES DE PROTECCIÓ

19.1. Riscos de danys a tercers

Els riscos que durant les successives fases d'execució de l'obra podrien afectar persones o objectes annexos que en depenguin són els següents:

- Caiguda al mateix nivell.
- Atropellaments.
- Col·lisions amb obstacles a la vorera.
- Caiguda d'objectes.

19.2. Mesures de protecció a tercers

Es consideraran les següents mesures de protecció per a cobrir el risc de les persones que transiten pels voltants de l'obra:

- Muntatge de tanca metàl·lica a base d'elements prefabricats de 2 m. d'alçada, separant el perímetre de l'obra, de les zones de trànsit exterior.
- Per a la protecció de persones i vehicles que transitin pels carrers limítrofs, s'instal·larà un passadís d'estructura consistent en l'assenyalament, que haurà de ser òptic i lluminós a la nit, per a indicar el gàlib de les proteccions al tràfic rodat. Ocasionalment es podrà instal·lar en el perímetre de la façana una marquesina en voladís de material resistent.
- Si fos necessari ocupar la vorera durant l'aplec de materials a l'obra, mentre duri la maniobra de descàrrega, es canalitzarà el trànsit de vianants per l'interior del passadís de vianants i el de vehicles fora de les zones d'afectació de la maniobra, amb protecció a base de reixes metàl·liques de separació d'àrees i es col·locaran llums de gàlib nocturns i senyals de trànsic que avisin als vehicles de la situació de perill.
- En funció del nivell d'intromissió de tercers a l'obra, es pot considerar la conveniència de contractar un servei de control d'accessos a l'obra, a càrrec d'un Servei de Vigilància patrimonial, expressament per a aquesta funció.

20. PREVENCIÓ DE RISCOS CATASTRÒFICS

Els principals riscos catastròfics considerats com remotament previsible per aquesta obra són:

- Incendi, explosió i/o deflagració.
- Inundació.
- Col·lapse estructural per maniobres fallides.

- Atemptat patrimonial contra la Propietat i/o contractistes.
- Enfosament de càrregues o aparells d'elevació.

Per a cobrir les eventualitats pertinents, el Contractista redactarà i inclourà com annex al seu Pla de Seguretat i Salut un “Pla d'Emergència Interior”, cobrin les següents mesures mínimes:

- 1.- Ordre i neteja general.
- 2.- Accessos i vies de circulació interna de l'obra.
- 3.- Ubicació d'extintors i d'altres agents extintors.
- 4.- Nomenament i formació de la Brigada de Primera Intervenció.
- 5.- Punts de trobada.
- 6.- Assistència Primers Auxilis.

21. PREVISIONS DE SEGURETAT PELS TREBALLS POSTERIORIS

Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsible treballs posteriors (manteniment) segons art. 5.6 RD.1627/97

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 28 | 156

ESS 02. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES

ÍNDEX

ESS 02. PLEC DE PRESCRIPCIONS TÈCNIQUES.....

29

2.2. Plec de prescripcions tècniques individuals

2.2. Plec de prescripcions tècniques individuals

El següent plec de prescripcions tècniques s'ha obtingut del banc de preus BEDEC del iTec i es respectarà tan el format original com el seu contingut.

ÍNDEX

B MATERIALS I COMPOSTOS	5
B0 MATERIALS BÀSICS	5
B0A FERRETERIA	5
B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC	5
B0 MATERIALS BÀSICS	6
B0A FERRETERIA	6
B0AQ- VIS	6
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	6
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	6
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	12
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	12
B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS	12
B1473- AURICULAR PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU	13
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	18
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	18
B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS	18
B1474- BOTES DE SEGURETAT	18
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	24
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	24
B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS	24
B1477- CASC DE SEGURETAT	24
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	30
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	30
B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS	30
B1479- CINTURÓ DE SEGURETAT	30
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	36
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	36
B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS	36
B147I- FILTRE PER A RESPIRADORS I MASCARETES	36
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	42
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	42
B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS	42
B147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR	42
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	48
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	48
B148 ROBA DE TREBALL	48
B1480- ARMILLA DE TREBALL	48
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	54
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	54
B148 ROBA DE TREBALL	54
B1483- CAMISA DE TREBALL	54
B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	60
B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS	60
B148 ROBA DE TREBALL	60
B148B- PANTALONS DE TREBALL	60
BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	66
BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR	66

BB	MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	67	P147	PROTECCIONS DEL COS	85
BBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR	67	P1473-	AURICULAR PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)	85
BBB1-	RÈTOL ADHESIU	67	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	87
BB	MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	69	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	87
BBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR	69	P147	PROTECCIONS DEL COS	87
BBB9-	SENYAL DE SEGURETAT LABORAL	69	P1474-	BOTES DE SEGURETAT (PO)	87
BB	MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	70	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	90
BBC	ABALISAMENT	70	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	90
BBCI-	TANCA D'ABALISAMENT	70	P147	PROTECCIONS DEL COS	90
BM	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	72	P1477-	CASC DE SEGURETAT (PO)	90
BM3	EXTINTORS	72	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	93
BM33-	EXTINTOR MANUAL	72	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	93
BM	MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	74	P147	PROTECCIONS DEL COS	93
BMV	PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	74	P1479-	CINTURÓ DE SEGURETAT (PO)	93
BMV3-	PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS	74	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	95
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	74	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	95
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	74	P147	PROTECCIONS DEL COS	95
BQU0-	ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	74	P147I-	FILTRE PER A RESPIRADORS I MASCARETES (PO)	95
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	75	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	97
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	75	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	97
BQU1	Elemento no encontrado	75	P147	PROTECCIONS DEL COS	97
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	76	P147Z-	ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)	97
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	76	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	99
BQU1	Elemento no encontrado	76	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	99
BQU1-	BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	77	P148	ROBA DE TREBALL	99
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	78	P1480-	ARMILLA DE TREBALL (PO)	99
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	78	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	102
BQU3-	FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA	78	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	102
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	78	P148	ROBA DE TREBALL	102
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	78	P1483-	CAMISA DE TREBALL (PO)	102
BQUA	Elemento no encontrado	78	P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	104
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	79	P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	104
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	79	P148	ROBA DE TREBALL	104
BQUF-	NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	79	P148B-	PANTALONS DE TREBALL (PO)	104
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	80	PB	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	106
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	80	PB7	PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT	106
BQUH-	PLANXA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	80	PB70-	ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)	106
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	81	PB	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	107
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	81	PBB	SENYALITZACIÓ VERTICAL	107
BQUI-	RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	81	PBBL-	SENYAL DE SEGURETAT LABORAL	107
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	82	PB	PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ	109
BQU	EQUIPAMENTS PER A PERSONAL	82	PBC	ABALISAMENT	109
BQUK-	TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	82	PBCD-	TANCA D'ABALISAMENT	109
BQ	MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	83	PM	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	110
BQZ	MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS	83	PM3	EXTINTORS	110
BQZ5-	PENJA-ROBES	83	PM33-	EXTINTOR	110
P	PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	85	PM	INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS	111
P1	TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ	85	PMS	SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT	112
P14	PROTECCIONS INDIVIDUALS	85	PMS0-	RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ	112

PQ EQUIPAMENTS	112
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	112
PQU0- ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	112
PQ EQUIPAMENTS	113
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	113
PQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	113
PQ EQUIPAMENTS	114
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	114
PQU4- FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	114
PQ EQUIPAMENTS	115
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	115
PQUC- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR D'OBRA	115
PQ EQUIPAMENTS	116
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	116
PQUD- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE SANITARIS D'OBRA	116
PQ EQUIPAMENTS	118
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	118
PQUE- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE VESTIDORS D'OBRA	118
PQ EQUIPAMENTS	119
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	119
PQUI- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	119
PQ EQUIPAMENTS	120
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	120
PQUJ- PENJA-ROBES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	120
PQ EQUIPAMENTS	121
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	121
PQUL- PLANXA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	121
PQ EQUIPAMENTS	122
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	122
PQUM- RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	122
PQ EQUIPAMENTS	123
PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA	123
PQUO- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA	123

B MATERIALS I COMPOSTOS

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AN- TAC D'ACER QUÍMIC

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AN-07J2.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Conjunt d'una peça per a encastar (tac) i un cargol o un vis. El sistema de subjecció del tac pot ser per adherència química o per expansió produïda per la deformació de la peça en ser comprimida pel cargol.

S'han considerat els tipus següents:

- Tac d'expansió de niló i vis d'acer
- Tac d'expansió d'acer, amb vis, volandera i femella del mateix material
- Fixació mecànica formada per una base metàl·lica cargolada, vis d'acer, beina de PVC, volanderes d'estanquitat i tap de cautxú
- Tac químic format per una ampolla amb resina, cargol, volandera i femella

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El disseny del tac ha de ser l'adient al suport i als esforços que ha de suportar.

Els cargols no han de tenir imperfeccions (rebaves, emprentes, etc) que impedeixin cargolar els elements.

El vis ha d'anar protegit contra la corrosió.

Els diàmetres del tac i vis han de ser compatibles.

El perfil de la femella ha de ser segons el seu diàmetre (UNE 17-008).

Cementació del vis: > 0,1 mm

TAC QUÍMIC:

L'ampolla ha de ser de vidre i estanca.

Ha de contenir un adhesiu de dos components: una resina de reacció i un enduridor d'aplicació en fred.

El cargol ha de ser d'acer zincat. Ha de dur una marca per tal de conèixer la seva profunditat d'ús. El cap de l'extrem lliure ha de ser compatible amb l'adaptador de la perforadora.

Diàmetre de l'ampolla: 14 mm

Temps d'enduriment segons temperatura ambient:

> 20°C: 10 min

10°C - 20°C20 min

0°C - 10°C: 1 h

- 5°C - 0°C: 5 h

VOLANDERES:

Diàmetre interior de la volandera:

- Diàmetre del cargol 10 mm: 11 mm
- Diàmetre del cargol 11 mm: 13 mm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: S'ha de subministrar conjuntament amb totes les peces necessàries per a la seva correcta col·locació en capsos, on han de figurar:

- Identificació del fabricant
- Diàmetres
- Llargàries
- Unitats

- Instruccions d'ús

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

B0 MATERIALS BÀSICS

B0A FERRETERIA

B0AQ- VIS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B0AQ-07GU.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Tijes cilíndriques o còniques, amb filet de secció triangular que dibuixa sobre la seva superfície una hèlice contínua.

S'han considerat els tipus següents:

- Visos galvanitzats
- Visos per a fusta o tac de PVC
- Visos per a conglomerats de fusta, de llautó
- Visos per a plaques de cartró-guix, cadmiats o galvanitzats

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El perfil de la rosca del vis ha d'estar en relació amb el seu diàmetre (UNE 17-008), i la llargària de la rosca, en relació amb la seva llargària (UNE 17-051).

La seva superfície ha de ser llisa, sense fissures, rebaves ni d'altres defectes superficials.

Els fils de la rosca no han de tenir defectes de material ni emprentes d'eines.

Cementació del vis: > 0,1 mm

ACABAT CADMIAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

ACABAT GALVANITZAT:

El seu recobriment ha de ser llis, sense discontinuïtats ni exfoliacions i no ha de tenir taques ni imperfeccions superficials.

Protecció de galvanitzat: >= 275 g/m2

Puresa del zinc, en pes: >= 98,5%

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Empaquetats.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la pluja i la humitat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 53 | 156

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B147Z-0XI6,B1477-07TR,B1480-0XLP,B1483-0XLY,B148B-0XLR,B1474-0XL1,B1473-0XJI,B147I-0XJT,B147W-H5IX,B147W-H5IY,B147W-H5J3,B1479-0XLG.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent. Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els

següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			P á g i n a 54 | 156

defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats. Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescent.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.

- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 55 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquixada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificació de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampada a l'EPI), amb independència que hagi estat o

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 56 | 156

no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1473- AURICULAR PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1473-0XJI.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 57 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantal·les amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantal·les sostingudes amb la mà

Les pantal·les contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantal·les per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat

amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense rebllons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant rebllons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressallts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 58 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquixada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 59 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1474- BOTES DE SEGURETAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1474-0XL1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 60 | 156

ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució integral dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 61 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
 - Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
 - Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
 - El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
 - L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
 - Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
 - La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
- Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
 - Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
 - Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 62 | 156

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas

a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1477- CASC DE SEGURETAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1477-07TR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 63 | 156

- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 64 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció,

tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 65 | 156

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B1479- CINTURÓ DE SEGURETAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1479-0XLG.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 66 156

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el

termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
- PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
- La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafigós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 67 156

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
 - Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
 - Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
 - El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
 - L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
 - Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
 - La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
- Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
 - Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
 - Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

- Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
 - Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
 - Obres en fosses, rases, pous i galeries.
 - Moviments de terra i obres en roca.
 - Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
 - Utilització de pistoles fixaclus.
 - Treballs amb explosius.
 - Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
 - Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 68 | 156

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.
- Roba de protecció antiinflamable:
- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 69 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu empra ment en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 70 | 156

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandesents.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar

subjectes mitjançant reblons.

- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.

- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.

- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressalts que puguin produir irritacions o ferides.

- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.

- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.

- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 71 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.

- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.

- Obres en foses, rases, pous i galeries.

- Moviments de terra i obres en roca.

- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.

- Utilització de pistoles fixaclaus.

- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.

- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.

- Acció de pols i fums.

- Projectió o esquixada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.

- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.

- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.

- Treballs de perforació i burinat.

- Talla i tractament de pedres.

- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.

- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.

- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.

- Activitats en un entorn de calor radiant.

- Treballs que desprenen radiacions.

- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.

- Treballs de percussió.

- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.

- Vapors metàl·lics i orgànics.

- Gasos tòxics industrials.

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspies incandescent:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			P á g i n a 72 | 156

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B147 MATERIALS PER A PROTECCIONS DEL COS

B147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B147Z-0XI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors
 - Proteccions del cos
 - Protecció del tronc
 - Protecció per treball a la intempèrie
 - Roba i peces de senyalització
 - Protecció personal contra contactes elèctrics
- Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
 - Es equips dels serveis de socors i salvament
 - Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
 - Els EPI dels mitjans de transport per carretera
 - El material d'esport
 - El material d'autodefensa o de dissuasió
 - Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
 - Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepasant en cap cas els 0,450 kg de pes
 - Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
 - S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
 - Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució íntegra dels atallatges interiors per altres, totalment nous
- PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:
- La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.
- Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:
- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 73 | 156

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els dames casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantal·les amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantal·les sostingudes amb la mà

Les pantal·les contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantal·les per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescent.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant.

Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 74 | 156

treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.

- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclaus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 75 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Treballs de soldadura en locals exigus.
Davantals antiperforants:
- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.
PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:
Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric
SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:
Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:
- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.
- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.
Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.
Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.
S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.
Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.
La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

B1480- ARMILLA DE TREBALL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1480-0XLP.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.
S'han considerat els tipus següents:
- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics
Resten expressament exclosos:
- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.
La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.
Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.
PROTECCIONS DEL CAP:
Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:
Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.
- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 76 | 156

d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se
- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats
- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució integral dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada. Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 77 | 156

l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en fosses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.

- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 78 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

B1483- CAMISA DE TREBALL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

B1483-0XLY.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap

- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara

- Proteccions per a l'aparell auditiu

- Proteccions per a l'aparell respiratori

- Proteccions de les extremitats superiors

- Proteccions de les extremitats inferiors

- Proteccions del cos

- Protecció del tronc

- Protecció per treball a la intempèrie

- Roba i peces de senyalització

- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

- Es equips dels serveis de socors i salvament

- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 79 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Els EPI dels mitjans de transport per carretera

- El material d'esport

- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.

- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes

- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi aprecii exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució integral dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els d'ambients normals seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.

- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.

- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi

- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció

- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles

- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.

- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.

- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.

- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.

- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.

- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres, subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescentes.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 80 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug. Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
 - Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
 - Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
 - El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
 - L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
 - Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
 - La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.
- Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:
- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.

- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 81 | 156

- Monòxid de carboni.

- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.

- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.

- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres

- Treballs en bastides

- Obres de demolició d'obra grossa

- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat

- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge

- Obres d'ensostrat

- Treballs d'estructura metàl·lica

- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics

- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes

- Treballs de transformació de materials lítics

- Manipulació i tractament de vidre

- Revestiment de materials termoaïllants

- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.

- Muntatge de peces prefabricades.

- Treballs en pals i torres.

- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.

- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.

- Manipulació de vidre pla.

- Treballs de rajat de sorra.

- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:

- Treballs de soldadura.

- Treballs de forja.

- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric

- Treballs de manteniment elèctric

- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatges en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.

- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.

- Designació de la talla.

- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

B1 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS, COL·LECTIVES, IMPLANTACIÓ I ASISTÈNCIES TÈCNIQUES

B14 MATERIALS PER A PROTECCIONS INDIVIDUALS

B148 ROBA DE TREBALL

B148B- PANTALONS DE TREBALL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 82 | 156

B148B-0XLR.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Es tracta d'uns equips que actuen a mode de coberta o pantalla portàtil, individualitzada per a cada usuari, destinats a reduir les conseqüències derivades del contacte de la zona del cos protegida, amb una energia fora de control, d'intensitat inferior a la previsible resistència física de l'EPI.

La seva eficàcia resta limitada a la seva capacitat de resistència a la força fora de control que incideixi amb la part del cos protegida per l'usuari, a la seva correcta utilització i manteniment, així com a la formació i voluntat del beneficiari per al seu emprament en les condicions previstes pel fabricant. La seva utilització haurà de quedar restringida a l'absència de garanties preventives adequades, per inexistència de MAUP, o en el seu defecte SPC d'eficàcia equivalent.

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els cascos de seguretat podran ser amb ala completa al seu voltant, protegint en part les orelles i el coll, o bé amb visera damunt el front únicament, i en els dos casos hauran de complir els següents requisits:

Compren la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

- Estaran formats per l'envolvent exterior del casc pròpiament dit, i d'arnès o atallatge d'adaptació al cap, el qual constitueix la seva part en contacte i va proveït d'una barballera ajustable a la mida. Aquest atallatge, serà regulable a les diferents mides dels caps, la fixació al casc haurà de ser sòlida, deixant una llum lliure de 2 a 4 cm entre ell mateix i la paret interior del casc, a fi d'amortir els impactes. A l'interior del frontis de l'atallatge, s'haurà de disposar d'un dessuador de "cuirson" o material astringent similar. Les parts en contacte amb el cap hauran de ser reemplaçables fàcilment.
- Han de ser fabricats amb material resistent a l'impacte mecànic, sense perjudici de la lleugeresa, no sobrepassant en cap cas els 0,450 kg de pes
- Es protegirà al treballador davant les descàrregues elèctriques i les radiacions calorífiques i hauran de ser incombustibles o de combustió lenta; s'hauran de protegir de les radiacions calorífiques i descàrregues elèctriques fins als 17.000 voltis sense perforar-se

- S'hauran de substituir aquells cascos que hagin patit impactes violents, encara que no se'ls hi apreciï exteriorment cap deteriorament. Es considerarà un envelliment del material en el termini d'uns quatre anys, transcorreguts els quals des de la data de fabricació (injectada en relleu a l'interior) s'hauran de donar de baixa, encara que no estiguin fets servir i es trobin emmagatzemats

- Han de ser d'ús personal, podent-se acceptar en construcció l'ús per altres usuaris posteriors, previ el seu rentat sèptic i substitució integral dels atallatges interiors per altres, totalment nous

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Les ulleres protectores reuniran les característiques mínimes següents:

- Les armadures metàl·liques o de material plàstic seran lleugeres, indeformables a l'escalfor, incombustibles, còmodes i de disseny anatòmic sense perjudici de la seva resistència i eficàcia.
- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament antientelat; en els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic; en els casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de protecció tipus "panoràmiques" amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.

- Hauran de ser de fàcil neteja i reduiran al mínim el camp visual.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir l'entelament.

Els mitjans de protecció de la cara podran ser de diversos tipus:

- Pantalla abatible amb arnès propi
- Pantalla abatible subjectada al casc de protecció
- Pantalles amb protecció de cap, fixes o abatibles
- Pantalles sostingudes amb la mà

Les pantalles contra la projecció de cossos físics hauran de ser de material orgànic, transparent, lliures d'estries, ratlles o deformacions. Podran ser de xarxa metàl·lica prima o proveïdes d'un visor amb vidre inestellable.

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones de tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Les pantalles per soldadures, bé siguin de mà, com d'altre tipus hauran de ser fabricades preferentment amb polièster reforçat amb fibra de vidre o en defecte amb fibra vulcanitzada.

Les que es facin servir per a soldadura elèctrica no hauran de tenir cap part metàl·lica a l'exterior, a fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Vidres de protecció:

- Els lents per ulleres de protecció, tant els de vidre (mineral) com els de plàstic transparent (orgànic) hauran de ser òpticament neutres, lliures de bombolles, taques, ondulacions i altres defectes, i les incolores hauran de transmetre no menys del 89% de les radiacions incidents.
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els equips protectors de l'aparell respiratori compliran les següents característiques:

- Seran de tipus i utilització apropiat al risc.
- S'adaptaran completament al contorn facial de l'usuari, per evitar filtracions.
- Determinaran les mínimes molèsties a l'usuari.
- Les parts amb contacte amb la pell hauran de ser de goma especialment tractada o de neoprè per evitar la irritació de l'epidermis.
- En l'ús de mascaretes facials dotades de visors panoràmics, per als usuaris que necessitin l'ús d'ulleres amb vidres correctors, es disposarà al seu interior el dispositiu portavidres,

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 83 | 156

subministrats a l'efecte pel fabricant de l'equip respiratori, i els oculars correctors específics per l'usuari.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

La protecció de mans, avantbraç, i braç es farà mitjançant guants, mànegues, mitjons i maniguets seleccionats per prevenir els riscos existents i per evitar la dificultat de moviments al treballador.

Aquests elements de protecció seran de goma o cautxú, clorur de polivinil, cuir adobat al crom, teixit termoaïllant, punt, lona, pell flor, serratge, malla metàl·lica, làtex rugós antitallada, etc., segons les característiques o riscos del treball a realitzar.

Per a les maniobres amb electricitat s'hauran de fer servir guants de cautxú, neoprè o matèries plàstiques que portin marcat en forma indeleble el voltatge màxim per al qual han estat fabricats.

Com a complement, si procedeix, es faran servir cremes protectores i guants tipus cirurgia.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió.

Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis.

La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures i enderroc.

En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, en no tenir elements de ferro o acer, la tanca serà per poder desfer-se'n ràpid per tal d'obrir-la ràpidament davant l'eventual introducció de partícules incandescent.

La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de cobriment de peus i polaines de cuir adobat, cautxú o teixit ignífug.

Els turmells i llengüeta disposaran de coixinets de protecció, el calçat de seguretat serà de materials transpirables i disposaran de plantilles anticlaus.

PROTECCIONS DEL COS:

Els cinturons reuniran les següents característiques:

- Seran de cinta teixida en poliamida de primera qualitat o fibra sintètica d'alta tenacitat apropiada, sense reblons i amb costures cosides.
- Tindran una amplada entre 10 i 20 cm, una espessor no inferior a 4mm, i llargària el més reduïda possible.
- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys.
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons.
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm. La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre.

PROTECCIÓ PER A TREBALL A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.

Les peces impermeables disposaran d'esclavines i registres de ventilació per a permetre l'evaporació de la suor.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Que no obstaculitzin la llibertat de moviments.
- Que tinguin poder de retenció/evacuació del calor.
- Que la capacitat de transport de la suor sigui adequada.
- Facilitat d'aireació.
- Que siguin visibles a temps pel destinatari.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE ELECCIÓ:

Els EPI hauran de ser seleccionats amb el coneixement de les condicions i tasques relacionades amb l'usuari, tenint en compte les tasques implicades i les dades proporcionades pel fabricant. Tant el comprador com l'usuari hauran de comprovar que l'EPI ha estat dissenyat i fabricat de la forma següent:

- La peça de protecció disposa d'un disseny i dimensions que per la seva estètica, no creï sensació de ridícul a l'usuari. Els materials i components de l'EPI no hauran d'afectar adversament al beneficiari de la seva utilització.
- Haurà d'oferir a l'usuari el major grau de comoditat possible que estigui en consonància amb la protecció adequada.
- Les parts de l'EPI que entrin en contacte amb l'usuari hauran d'estar lliures de rugositats, cantells agut i ressaltos que puguin produir irritacions o ferides.
- El seu disseny haurà de facilitar la seva correcta col·locació sobre l'usuari i haurà de garantir que restarà en el seu lloc durant el temps d'emprament previsible, tenint en compte els factors ambientals, junt amb els moviments i postures que l'usuari pugui adoptar durant el treball. A aquest fi, hauran de proveir-se dels mitjans apropiats, tal com sistemes d'ajustament o gamma de talles adequades, perquè permetin que l'EPI s'adapti a la morfologia de l'usuari.
- L'EPI haurà de ser tant lleuger com sigui possible, sense perjudici de la resistència i l'eficàcia del seu disseny.
- Quan sigui possible, l'EPI tindrà una baixa resistència al vapor d'aigua.
- La designació de la talla de cada peça de treball comprendrà al menys 2 dimensions de control, en centímetres: 1) La altura i el contorn de pit o bust, ó 2) L'altura i la cintura.

Per a l'elecció dels EPI, l'emprador haurà de dur a terme les següents actuacions prèvies:

- Analitzar i avaluar els riscos existents que no puguin evitar-se o eliminar-se suficientment per altres mitjans. Per a l'inventari dels riscos se seguirà l'esquema de l'Annex II del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Definir les característiques que hauran de reunir els EPI per a garantir la seva funció, tenint en compte la naturalesa i magnitud dels riscos que els hauran de protegir, així com els factors addicionals de risc que puguin constituir els propis EPI o la seva utilització. Per a l'avaluació d'EPI se seguiran les indicacions de l'Annex IV del RD 773/1997, de 30 de maig.
- Comparar les característiques dels EPI existents en el mercat amb les definides a l'apartat anterior.

Per a la normalització interna d'empresa dels EPI atenent a les conclusions de les actuacions prèvies d'avaluació de riscos, definició de característiques requerides i les existents en el mercat, l'emprador haurà de comprovar que compleixi amb les condicions i requisits establerts a l'Art. 5 del RD 773/1997, de 30 de maig, en funció de les modificacions significatives que l'evolució de la tècnica determini en els riscos, en les mesures tècniques i organitzatives, en els SPC i en les prestacions funcionals dels propis EPI.

PROTECCIONS DEL CAP:

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició.
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars.
- Obres en foses, rases, pous i galeries.
- Moviments de terra i obres en roca.
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçaments de runes.
- Utilització de pistoles fixaclus.
- Treballs amb explosius.
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport.
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

Protecció de l'aparell ocular:

- Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats amb riscos de:
- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 84 | 156

Protecció de la cara:

- Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:
- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall.
- Treballs de perforació i burinat.
- Talla i tractament de pedres.
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte.
- Utilització de maquinària que generen encenalls curts.
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica.
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid.
- Activitats en un entorn de calor radiant.
- Treballs que desprenen radiacions.
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit.
- Treballs de percussió.
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats.

PROTECCIONS PER A L'APARELL RESPIRATORI:

Els mitjans de protecció de l'aparell respiratori seran seleccionats en funció dels següents riscos:

- Pols, fums i boires.
- Vapors metàl·lics i orgànics.
- Gasos tòxics industrials.
- Monòxid de carboni.
- Baixa concentració d'oxigen respirable.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS SUPERIORS:

Els mitjans de protecció de les extremitats superiors, mitjançant la utilització de guants, aquests seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura.
- Manipulació d'objectes amb arestes tallants.
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins.
- Treballs amb risc elèctric.

PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:

Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:

Calçat de protecció i de seguretat:

- Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres
- Treballs en bastides
- Obres de demolició d'obra grossa
- Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
- Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
- Obres d'ensostrat
- Treballs d'estructura metàl·lica
- Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
- Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Treballs de transformació de materials lítics
- Manipulació i tractament de vidre
- Revestiment de materials termoaïllants
- Prefabricats per a la construcció

Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

- Obres d'ensostrat

Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:

- Activitats sobre i amb masses ardents o fredes

Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:

- Soldadors

PROTECCIONS DEL COS:

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides.
- Muntatge de peces prefabricades.
- Treballs en pals i torres.
- Treballs en cabines de grues situades en altura.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

Peces i equips de protecció:

- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius.
- Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent.
- Manipulació de vidre pla.
- Treballs de rajat de sorra.
- Treballs en cambres frigorífiques.

Roba de protecció antiinflamable:

- Treballs de soldadura en locals exigus.

Davantals antiperforants:

- Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.

Davantals de cuiro i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:

- Treballs de soldadura.
- Treballs de forja.
- Treballs de fosa i emmotllament.

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es subministraran embalatats en caixes, classificats per models o tipus homogenis, etiquetats amb les següents dades:

- Nom, marca comercial o altre mitjà d'identificació del fabricant o el seu representant autoritzat.
- Designació del tipus de producte, nom comercial o codi.
- Designació de la talla.
- Número de la norma EN específica.

- Etiqueta de compte: Instruccions de rentat o neteja segons Norma ISO 3759.

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 85 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBB1-19N1,BBB9-0R6S.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporциони una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.

- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.
 - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
 - Equips de protecció contra incendis.
 - Mitjans i equips de salvament i socors.
 - Situacions d'emergència.
 - Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 ºC. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa. La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 86 | 156

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB1- RÈTOL ADHESIU

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBB1-19N1.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60°) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.

- Vies de circulació.
- Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats perillosos.
- Equips de protecció contra incendis.
- Mitjans i equips de salvament i socors.
- Situacions d'emergència.
- Maniobres perilloses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa. La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.
UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.
UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.
DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.
UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.
UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1: Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBB SENYALITZACIÓ VERTICAL EXTERIOR

BBB9- SENYAL DE SEGURETAT LABORAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBB9-0R6S.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 87 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Senyalització que referida a un objecte, activitat o situació determinades, proporcioni una indicació o una obligació relativa a la seguretat o la salut en el treball mitjançant un senyal en forma de plafó, un color, un senyal lluminós o acústic, una comunicació verbal o un senyal gesticular, segons procedeixi.

CONDICIONS GENERALS:

La senyalització de seguretat es caracteritza per cridar ràpidament l'atenció sobre la circumstància a ressaltar, facilitant la seva immediata identificació per part del destinatari. La seva finalitat és la d'indicar les relacions causa-efecte entre el medi ambient de treball i la persona.

La senyalització de seguretat pot tenir característiques diferents, així doncs, podem classificar-la de la següent forma:

- Senyal de prohibició: Un senyal que prohibeix un comportament susceptible de provocar un perill.
- Senyal d'advertència: Un senyal que adverteix d'un risc o perill.
- Senyal d'obligació: Un senyal que obliga a un comportament determinat.
- Senyal de salvament o de socors: Un senyal que proporciona indicacions relatives a les sortides de socors, als primers auxilis o als dispositius de salvament.
- Senyal indicativa: Un senyal que proporciona altres informacions distintes a les anteriors.
- Senyal en forma de plafó: Un senyal que, per la combinació d'una forma geomètrica, de colors i d'un símbol o pictograma, proporciona una determinada informació, la visibilitat de la qual està assegurada per una il·luminació de suficient intensitat.
- Senyal addicional: Un senyal utilitzada junt a un altre senyal en forma de plafó i que facilita informacions complementàries.
- Color de seguretat: Un color al qual s'atribueix una significació determinada en relació amb la seguretat i salut en el treball.
- Símbol o pictograma: Una imatge que descriu una situació o obliga a un comportament determinat, utilitzada sobre un senyal en forma de plafó o sobre una superfície lluminosa.
- Senyal complementària de "risc permanent": Bandes obliqües (60º) grogues i negres (al 50%) en contorns i perímetres de buits, pilars, cantonades, molls de descàrrega i parts sortints d'equips mòbils.

ELECCIÓ:

Les condicions bàsiques d'eficàcia en l'elecció del tipus de senyalització de seguretat a utilitzar s'han de centrar en:

- Atraure l'atenció del destinatari.
- Donar a conèixer el missatge amb suficient antelació.
- Facilitar la suficient informació de forma que en cada cas concret se sàpiga com actuar.
- Que existeixi la possibilitat real de posar en pràctica allò que s'ha indicat.
- La senyalització ha de ser percebuda, compresa i interpretada en un temps inferior al necessari perquè el destinatari entri en contacte amb el perill.
- Les disposicions mínimes relatives a les diverses senyalitzacions de seguretat estan especificades a l'Annex VII del RD 485/1997, de 14 d'abril, amb els següents epígrafs de referència:
 - Riscos, prohibicions i obligacions.
 - Riscos de caigudes, xocs i cops.
 - Vies de circulació.
 - Canonades, recipients i àrees d'emmagatzematge de substàncies i preparats peril·losos.
 - Equips de protecció contra incendis.
 - Mitjans i equips de salvament i socors.
 - Situacions d'emergència.
 - Maniobres peril·loses.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE:

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa. La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per

l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat mesurada segons especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 77204:1998 Calidad del aire. Aspectos generales. Vocabulario.

UNE 1063:1959 Caracterización de las tuberías en los dibujos e instalaciones industriales.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1:

Requisitos generales.

BB MATERIALS PER A PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

BBC ABALISAMENT

BBCI- TANCA D'ABALISAMENT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BBCI-0R99.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Materials per a reforç visual de la senyalització provisional d'obres en carreteres, amb la finalitat que siguin fàcilment perceptibles pels conductors els límits de les obres i els canvis de circulació que aquestes puguin provocar.

S'han considerat els elements següents:

- Con de plàstic reflector
- Tetrapode de plàstic reflector
- Piqueta de jalonament amb peça reflectora
- Cinta d'abalisament reflectora o no
- Garlanda reflectora
- Garlanda lluminosa
- Llum amb làmpada intermitent o llampegant
- Tanca metàl·lica, mòbil
- Barrera de PVC injectat, amb dipòsit d'aigua de llast

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S
		Maite Gámez Rus	ARQUITECTES				P á g i n a 88 | 156

- Fita

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material ha de ser resistent als cops i a les condicions ambientals desfavorables.

Les dimensions del senyal i les característiques colorimètriques i fotomètriques han de garantir la bona visibilitat i comprensió.

La part reflectora ha de ser capaç de reflectir la major part de llum incident.

CON I TETRAPODE DE PLASTIC:

Han de tenir una o dues bandes reflectants d'alta intensitat, unides al plàstic

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del con i la seva col·locació en posició vertical.

LLUMS:

Ha de disposar d'un interruptor per activar o desactivar el seu funcionament.

Les bateries han d'estar allotjades en un departament estanc.

L'allotjament de les bateries i de la làmpada, han de ser fàcilment accessible per a permetre el seu recanvi.

La llum emesa pel senyal ha de produir un contrast lluminòs adequat a l'entorn a on va destinada, en funció de les condicions d'us previstes. La intensitat ha de garantir la seva percepció inclus en condicions climàtiques desfavorables (pluja, boira, etc.), sense produir enlluernaments.

Els lents han de ser resistents als cops.

PIQUETA:

La peça reflectora ha d'estar sòlidament unida al pal de suport.

L'extrem del suport ha de permetre la seva fixació per clavament.

CINTA:

Ha de ser autoadhesiva. La qualitat de l'adhesiu ha de garantir el nivell fixació suficient sobre el suport a la que va destinada.

La superfície ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

El color ha de contrastar amb el color del suport al que va destinat.

GARNALDA:

Ha d'estar formada per plaques de xapa amb bandes reflectores, unides entre elles per una corda.

La superfície de les plaques ha de ser llisa i uniforme, sense defectes que puguin perjudicar la percepció de la senyal.

La distància entre plaques ha de ser regular.

La corda no ha de tenir defectes que puguin perjudicar la subjecció de les plaques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Tanca mòbil d'acer galvanitzat formada per bastidor i malla electrosoldada.

Ha de tenir la superfície llisa i uniforme.

No ha de tenir cops, porus ni d'altres deformacions o defectes superficials que puguin perjudicar el seu funcionament correcte.

La malla ha d'estar fixada al bastidor i sense guerxaments.

Els perfils i la malla han de ser d'acer galvanitzat en calent per un procés d'immersió contínua.

El recobriment de zinc ha de ser homogeni i continu a tota la superfície. No ha de tenir esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

Protecció de la galvanització: >= 385 g/m2

Protecció de la galvanització a les soldadures: >= 345 g/m2

Puresa del zinc: >= 98,5%

Toleràncies:

- Rectitud d'arestes: ± 2 mm/m
- Planor: ± 1 mm/m
- Angles: ± 1 mm

BARRERA DE PVC:

Ha de tenir una base de dimensions suficients per garantir l'estabilitat del elements que formen la barrera i la seva col·locació en posició vertical.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

CON, TETRAPODE, PIQUETA, GARLANDA, FITA:

Subministrament: Embalat, de manera que no s'alterin les seves característiques.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

LLUMS:

Subministrament: Empaquetats en caixes, de manera que no s'alterin les seves característiques. A

l'exterior hi ha d'haver el nombre d'unitats que conté.

Ha d'anar acompanyat amb les instruccions d'utilització i manteniment.

Emmagatzematge: En el propi embalatge, de manera que no s'alterin les seves característiques.

TANCA MOBIL METAL.LICA

Subministrament: Amb els elements que calguin per tal d'assegurar el seu escairat, rectitud i planor.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

* Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).

* UNE-EN 12352:2000 Equipamiento de regulación del tráfico. Dispositivos luminosos de advertencia de peligro y balizamiento.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGURETAT

BM3 EXTINTORS

BM33- EXTINTOR MANUAL

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM33-0T4T.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Aparell autònom que conté un agent extintor que pot esser projectat i dirigit sobre un foc per l'acció d'una pressió interna. Son extintors manuals els que han estat dissenyats per a utilitzar-se a mà o transportat, i que en condicions de funcionament té una massa menor o igual a 20 kg.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El fabricant, o l'importador en el seu cas, han de garantir que l'extintor correspon a un tipus registrat davant l'Administració i que disposa d'un certificat estès per un organisme de control facultat per a l'aplicació del Reglament d'Aparells a Pressió, que acrediti que l'extintor correspon plenament al del projecte presentat per a registrar el tipus.

Ha de portar una placa oficial, fixada de forma permanent, on s'ha de gravar:

- Indicació de l'administració que fa el control
- La pressió de disseny (pressió màxima de servei)
- El nombre de registre de l'aparell
- La data de la primera prova i la marca de qui la realitza
- Els espais lliures per a proves successives

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, en funda de plàstic.

Emmagatzematge: En llocs protegits de la intempèrie i d'impactes.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 89 156

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión.

5.- CONDICIONS DE CONTROL DE RECEPCIÓ

CONDICIONS DE MARCATGE I CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓ:

El cos de l'extintor ha de portar una etiqueta amb les dades següents:

- Nom o raó social del fabricant o importador que ha registrat el tipus al que correspon l'extintor
- Temperatura màxima i mínima de servei
- Productes continguts i quantitat dels mateixos
- Eficàcia per a extintors portàtils d'acord amb la norma UNE 23-110
- Tipus de focs per als que no pot utilitzar-se l'extintor
- Instruccions d'utilització
- Data i contrasenya corresponents al registre de tipus

OPERACIONS DE CONTROL:

Les tasques de control a realitzar són les següents:

- Sol·licitar al fabricant el certificat del compliment de les exigències establertes al Reglament d'Instal·lacions de protecció contra incendis dels equips i materials emprats.
- Sol·licitar a l'empresa instal·ladora/mantenidora, certificat final conforme la instal·lació s'ha executat segons normatives d'aplicació.
- Control de la documentació tècnica subministrada.
- Control de l'emmagatzematge d'extintors en obra fins a la seva col·locació.
- Control final d'identificació de material i lloc d'emplaçament
- Comprovar que els extintors compleixen els requisits especificats en projecte, s'ha de verificar:

- Aprovació de tipus per la Direcció General d'Indústries siderometal·lúrgiques i la placa de timbre de la Delegació o els Serveis Territorials Autònoms d'Indústria.
- Dades placa de disseny :
 - Pressió màxima de servei (disseny)
 - nº placa
 - Data 1a Prova i successives
- Dades etiqueta de característiques:
 - Nom del fabricant importador
 - Temperatura màxima i mínima de servei
 - Productes continguts i quantitat d'equips
 - Eficàcia de l'extintor (Norma UNE 23110)
 - Tipus de foc amb el que no es pot utilitzar
 - Instruccions funcionament
- Realització d'informe amb els resultats del control efectuat.

CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:

S'ha de realitzar el control de tots els extintors que es rebin a obra.

INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:

Un cop realitzat el control dels materials, totes les anomalies, incompliment de les especificacions, desviacions del projecte i variacions del què s'ha contractat amb l'empresa instal·ladora, s'ha de comunicar a DF, que haurà de decidir la substitució total o parcial del material rebut.

BM MATERIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, PROTECCIÓ CONTRA DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I SEGRE TAT

BM Y PARTS PROPORCIONALS D'ELEMENTS ESPECIALS PER A INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS

BM Y3- PART PROPORCIONAL D'ELEMENTS ESPECIALS PER A EXTINTORS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BM Y3-OTC8.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Accessoris per a instal·lacions de protecció contra incendis.

S'han considerat els elements següents:

- Part proporcional d'elements especials per a extintors.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

El material i les seves característiques han de ser adequats per a la instal·lació i no han de fer disminuir, en cap cas, la seva qualitat i bon funcionament.

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: A l'albarà de lliurament han de constar les característiques d'identificació següents:

- Material
- Tipus
- Diàmetre o d'altres dimensions

Emmagatzematge: En llocs protegits contra els impactes, la pluja, les humitats i dels raigs del sol.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat composta pel conjunt d'elements especials necessaris per al muntatge d'un element.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret 1942/1993, que aprova el reglament CPI.

Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQ U EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQ U0- ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 90 156

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQU0-0THW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni despreniments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQU1-0THX.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Mòduls prefabricats d'us provisional durant la realització de l'obra.

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Les instal·lacions provisionals del personal d'obra s'adaptaran a les característiques especificades als articles 15 i 22 del REAL DECRETO 1627/1997, de 24 d'octubre, relatiu a les Disposicions Mínimes de Seguretat i Salut a les Obres de Construcció.

Els materials utilitzats en paviment, parament i sostre han de ser continus, llisos i impermeables, fàcilment netejables.

Ha d'estar construït de manera que l'interior quedi protegit de la pluja, neu i vent.

Ha de tenir ventilació suficient a l'exterior.

Els elements subministrats han de complir l'establert en el seu plec de condicions corresponent.

L'espai interior i els compartiments existents, en el seu cas, han de tenir les característiques i dimensió suficientss per a permetre desenvolupar sense obstacles, la funció a la que van destinats, per al número d'usuaris previst i situar el mobiliari necessari

Alçària sostre: >= 2,3 m

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides. Emmagatzematge: Protegit d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Orden de 7 de junio de 1973, por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación. NTE- IFF/1973: Instalaciones de fontanería. Agua fría.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 91 | 156

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 28 de agosto de 1970 (trabajo) por la que se aprueba la Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU1 Elemento no encontrado

BQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQU1-0THX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobrimnt.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintética, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQU3- FARMACIOLA PER A PERSONAL D'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQU3-0TIC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 92 | 156

- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Els angles i les arestes han de ser arrodonits.

MANTA:

Dimensions: 110 x 210 cm

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Per unitats, empaquetades en caixes.

Emmagatzematge: En el seu embalatge, en llocs protegits contra els impactes i la intempèrie.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUA Elemento no encontrado

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQUA-2RB3,BQUA-2RAZ.

1.- DEFINICIÓ I CARACTERÍSTIQUES DELS ELEMENTS

Equipament mèdic necessari a l'obra segons l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

S'han considerat els tipus següents:

- Farmaciola d'armari
- Farmaciola portàtil d'urgència
- Material sanitari per a assortir una farmaciola
- Llitera metàl·lica rígida amb base de lona, per a salvament
- Manta de cotó i fibra sintètica

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Ha de complir les condicions requerides per la DF.

FARMACIOLA D'ARMARI O PORTÀTIL, I MATERIAL SANITARI DE REPOSICIÓ:

El contingut ha de ser l'establert a l'Ordenança General de Seguretat i Higiene en el Treball.

El contingut ha de ser revisat mensualment i ha de ser reposat immediatament el material utilitzat.

Ha de portar una indicació ben visible referent al seu ús.

LLITERA METÀL·LICA:

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUF- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQUF-0TI6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 93 | 156

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUH- PLANXA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQUH-0T17.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.

S'han considerat els tipus següents:

- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior

- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries

ARMARI METÀL·LIC:

Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.

El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.

El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.

La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.

Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.

Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m

BANC I TAULA DE FUSTA:

No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.

L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.

Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m

Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m

PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Dimensions: 60 x 45 cm

NEVERA ELÈCTRICA:

Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.

Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:

Han de ser de materials fàcilment netejables.

Capacitat: 100 l

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	ESTUDI DE SS P á g i n a 94 | 156

BQUI- RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQUI-0TI9.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.
Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element
Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NORMATIVA GENERAL:
Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL, OFICINES I MAGATZEMS D'OBRA

BQUK- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQUK-0TI0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra.
S'han considerat els tipus següents:
- Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior
- Banc de fusta per a 5 persones
- Taula de fusta amb tauler de melamina amb capacitat per a 10 persones
- Nevera elèctrica
- Planxa elèctrica per a escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
ARMARI METÀL·LIC:
Ha d'estar format per un cos, una placa de muntatge i una porta.
El conjunt no ha de tenir cops o defectes superficials.
El cos ha de ser de xapa d'acer plegada i soldada, protegit amb pintura anticorrosiva.
La porta ha de ser del mateix material que el cos i amb tancament per dos punts.
Ha de tenir un pany per a tancament amb clau.
Dimensions de l'armari: 0,40 x 0,50 x 1,80 m
BANC I TAULA DE FUSTA:
No s'han d'apreciar esquerdes, exfoliacions ni desprendiments del recobriment.
L'acabat de fusta ha de ser de dues capes de pintura sintètica, amb una capa prèvia d'emprimació.
Dimensions del banc: 3,5 x 0,4 m
Dimensions de la taula: 3,5 x 0,8 m
PLANXA ELÈCTRICA PER A ESCALFAR MENJARS:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Dimensions: 60 x 45 cm
NEVERA ELÈCTRICA:
Ha de complir les especificacions donades al R.E.B.T.
Els dispositius sota tensió elèctrica han d'estar protegits.
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES:
Han de ser de materials fàcilment netejables.
Capacitat: 100 l
2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE
Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 95 | 156

exigides.

Emmagatzematge: en el seu embaltge, protegit de la intempèrie, d'impactes i sense contacte directe amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NORMATIVA GENERAL:

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

NEVERA ELÈCTRICA I PLANXA ELÈCTRICA:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

BQ MATERIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ MATERIALS ESPECIALS PER A EQUIPAMENTS FIXOS

BQZ5- PENJA-ROBES

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

BQZ5-1908.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DELS ELEMENTS

Penjador per a roba, individual, d'acer inoxidable.

CONDICIONS GENERALS:

Ha de tenir un aspecte uniforme sense esquerdes ni defectes superficials.

La grandària, tipus i forma del penjador han de complir el que s'especifica a la documentació tècnica del projecte.

La disposició del suport de penjar ha de tenir a l'extrem un element amb volum suficient per evitar punxonament de la roba.

Càrrega admissible: 25 kg

2.- CONDICIONS DE SUBMINISTRAMENT I EMMAGATZEMATGE

Subministrament: Amb les proteccions necessàries perquè arribi a l'obra en les condicions exigides.

Emmagatzematge: Protegit de les pluges, els focus d'humitat i les zones on pugui rebre impactes.

No ha d'estar en contacte amb el terra.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat d'amidament: la indicada a la descripció de l'element

Criteri d'amidament: quantitat necessària subministrada a l'obra

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 96 156

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1473- AURICULAR PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL AUDITIU (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P1473-EPWW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.

- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L' APARELL AUDITIU:

Els mitjans de protecció auditiva seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs amb utilització de dispositius d'aire comprimit
- Treballs de percussió
- Treballs d'arrancada i abrasió en recintes angostos o confinats

Quan el nivell de soroll a un lloc o àrea de treball sobrepassi el marge de seguretat establert i en tot cas, quan sigui superior a 80 Db-A, serà obligatori la utilització d'elements o aparells individuals de protecció auditiva, sense perjudici de les mides generals d'aïllament i insonorització que calgui adoptar.

Pels sorolls de molt elevada intensitat, es dotarà als treballadors que hagin de suportar-los, d'auriculars amb filtre, orelleres de coixinet, o dispositius similars.

Quan el soroll sobrepassi el llindar de seguretat normal serà obligatori l'ús de taps contra soroll, de goma, plàstic, cera mal·leable o cotó.

Les proteccions de l'aparell auditiu poden combinar-se amb les del cap i la cara, verificant la compatibilitat dels diferents elements.

Els elements de protecció auditiva, seran sempre d'ús individual.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 97 | 156

de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual. Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial. Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología. Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1474- BOTES DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P1474-65N0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió

- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia
- CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
- Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:
- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
 - Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
 - Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.
- Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.
- En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.
- Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:
- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se
- L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.
- L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.
- L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.
- L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.
- PROTECCIONS DE LES EXTREMITATS INFERIORS:
- Per a la protecció dels peus, en els casos que s'indiquin seguidament, es dotarà al treballador de calçat de seguretat, adaptat als riscos a prevenir en funció de l'activitat:
- Calçat de protecció i de seguretat:
 - Treballs d'obra grossa, enginyeria civil i construcció de carreteres.
 - Treballs en bastides
 - Obres de demolició d'obra grossa
 - Obres de construcció de formigó i d'elements prefabricats que incloguin encofrat i desencofrat
 - Activitats en obres de construcció o àrees d'emmagatzematge
 - Construcció de sostres
 - Treballs d'estructura metàl·lica
 - Treballs de muntatge i instal·lacions metàl·lics
 - Treballs en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
 - Treballs de transformació de materials lítics
 - Manipulació i tractament de vidre
 - Revestiment de materials termoaïllants
 - Prefabricats per a la construcció.
- Sabates de seguretat amb taló o sola correguda i sola antiperforant:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 98 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Construcció de sostres
- Calçat i cobriment de calçat de seguretat amb sola termoaïllant:
 - Activitats sobre i amb masses ardents o fredes
- Polaines, calçat i cobriment de calçat per poder desfer-se'n ràpid en cas de penetració de masses en fusió:
 - Soldadors

En treballs en risc d'accidents mecànics als peus, serà obligatori l'ús de botes de seguretat amb reforços metàl·lics a la puntera, que estarà tractada i fosfatada per evitar la corrosió. Davant el risc derivat de l'ús de líquids corrosius, o davant riscos químics, es farà ús de calçat de sola de cautxú, neoprè o poliuretà, cuir especialment tractat i s'haurà de substituir el cosit per la vulcanització a la unió del cos al bloc del pis. La protecció davant l'aigua i la humitat, s'efectuarà amb botes altes de PVC, que hauran de tenir la puntera metàl·lica de protecció mecànica per a la realització de treballs en moviments de terres i realització d'estructures o enderrocs.

Els treballadors ocupats en treballs amb perill de risc elèctric, faran servir calçat aïllant sense cap element metàl·lic. En aquelles operacions que les espurnes resultin perilloses, la tanca permetrà desfer-se'n ràpidament del calçat, davant l'eventual introducció de partícules incandescent. Sempre que les condicions de treball ho requereixin, les soles seran antilliscants. Als llocs que existeixi un alt grau de possibilitat de perforacions de les soles per claus, encenalls, vidres, etc. serà recomanable l'ús de plantilles d'acer flexible sobre el bloc del pis de la sola, simplement col·locades a l'interior o incorporades en el calçat des d'origen. La protecció de les extremitats inferiors es completarà, quan sigui necessari, amb l'ús de polaines de cuir, cautxú o teixit ignífug. En els casos de riscos concurrents, les botes de seguretat cobriran els requisits màxims de defensa davant d'aquestes.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

La roba de protecció química es classifica d'acord amb els estàndards europeus en sis tipus de granotes. La diferència entre elles es basa principalment en l'estanquitat del seu disseny i la força del seu material contra els productes químics, ja que estan presents en forma de gas o vapor, líquids o partícules sòlides.

Tota la roba de protecció també ha de complir amb els requisits generals d'UNE EN 340:2004 sobre mides, seguretat dels materials de roba, marcatge, contingut del fullet informatiu, etc. En el cas de la roba de tipus 5 (amiant), l'estàndard de requisits es refereix, entre d'altres, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que descriu un mètode de prova per determinar fuites en vestits contra aerosols de partícules fines.

El material que el forma ha de mostrar una certa resistència mecànica a l'abrasió, flexió, esquinç i perforació. Les costures també han de tenir una mínima resistència. L'objectiu d'aquesta resistència és evitar que els vestits amb molt poca resistència mecànica exposin el treballador a l'amiant si es descomponen amb poca freqüència. També hi ha requisits pel material per a una mínima resistència a la inflamació. S'ha de segellar el vestit amb l'equip amb el qual es combina (guants, botes, màscara). Les mànigues com les cames han d'estar per sobre dels guants i les botes. Els punys i la part inferior de les cames del vestit s'han d'ajustar. Les costures dels vestits més eficaços són aquelles que estan recobertes o soldades per un

procediment diferent d'un simple cosit. Les solapes en cremalleres, obertures de fixació de velcro, són mesures que augmenten l'eficàcia de la protecció. Es recomana que el vestit tipus 5 estigui equipat amb una caputxa integrada. L'ús de roba interior de cotó augmentarà la comoditat del vestit. Si s'utilitza, quan s'elimina, s'ha d'emmagatzemar conjuntament amb PPE destinat a la descontaminació. És molt important seleccionar la mida adequada. Només d'aquesta manera es pot minimitzar el dipòsit de pols en els plecs i garantir la comoditat de la peça. PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS: Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics. Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant. Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant. S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.
Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.
Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.
Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.
Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 99 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P1477- CASC DE SEGURETAT (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P1477-65LG.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL CAP:

Quan existeixi risc de caiguda o de projecció violenta d'objectes o topades sobre el cap, serà perceptiva la utilització de casc protector.

Comprendrà la defensa del crani, cara, coll i completarà el seu ús, la protecció específica d'ulls i oïdes.

Els mitjans de protecció del cap seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Obres de construcció, i especialment, activitats a sota o a prop de bastides i llocs de treball situats en altura, obres d'encofrat i desencofrat, muntatge i instal·lació de bastides i demolició
- Treballs en ponts metàl·lics, edificis i estructures metàl·liques de gran altura, pals, torres, obres i muntatges metàl·lics, de caldereria i conduccions tubulars
- Obres en foses, rases, pous i galeries
- Moviments de terra i obres en roca
- Treballs en explotacions de fons, en canteres, explotacions a cel obert i desplaçament de runes
- Utilització de pistoles per a fixar claus
- Treballs amb explosius
- Activitats en ascensors, mecanismes elevadors, grues i mitjans de transport
- Manteniment d'obres i instal·lacions industrials

Als llocs de treball on existeixi risc d'enganxada de cabells, per la seva proximitat a màquines, aparells o enginys en moviment, quan es produeixi acumulació permanent i ocasional de substàncies perilloses o brutes, serà obligatòria la cobertura dels cabells o altres mitjans adequats, eliminant-se els llaços, cintes i adorns sortints.

Sempre que el treball determini exposició constant al sol, pluja o neu, serà obligatori l'ús de cobriment de caps o passamuntanyes, tipus mànega elàstica de punt, adaptables sobre el casc (mai al seu interior).

PROTECCIÓ PERSONAL CONTRA CONTACTES ELÈCTRICS:

Els mitjans de protecció personal a les immediacions de zones en tensió elèctrica, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de muntatge elèctric
- Treballs de manteniment elèctric
- Treballs d'explotació i transport elèctric

Els operaris que hagin de treballar en circuits o equips elèctrics en tensió o al seu voltant, faran servir roba sense accessoris metàl·lics.

Faran servir pantalles facials dielèctriques, ulleres fosques de 3 DIN, casc aïllant, granota resistent al foc, guants dielèctrics adequats, sabates de seguretat aïllant, eines dielèctriques i bosses per al trasllat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 100|156

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amples i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 101 | 156

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS DEL COS:

En tot treball en altura amb risc de caiguda eventual (superior a 2 m), serà perceptiu l'ús de cinturó de seguretat anticaigudes (tipus paracaigudista amb arnès).

Els mitjans de protecció personal anticaigudes d'alçada, seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs en bastides
- Muntatge de peces prefabricades
- Treballs en pals i torres
- Treballs en cabines de grues situades en altura

Aquests cinturons compliran les següents condicions:

- Es revisaran sempre abans del seu ús, i es llençaran quan tinguin talls, esquerdes o filaments que comprometin la seva resistència, calculada per al cos humà en caiguda lliure des d'una alçada de 5 m. o quan la data de fabricació sigui superior als 4 anys
- Aniran previstos d'anelles per on passaran la corda salvacaigudes, que no podran anar subjectes mitjançant reblons
- La corda salvacaigudes serà de poliamida d'alta tenacitat, amb un diàmetre de 12 mm
- Queda prohibit per aquest fi el cable metàl·lic, tant pel risc de contacte amb línies elèctriques, com per la menor elasticitat per la tensió en cas de caiguda
- La sirga d'amarrador també serà de poliamida, però de 16 mm de diàmetre

Es vigilarà de manera especial, la seguretat de l'ancoratge i la seva resistència. La llargària de la corda salvacaigudes haurà de cobrir distàncies el més curtes possibles.

El cinturó, si bé pot fer-se servir per diferents usuaris durant la seva vida útil, durant el temps que persisteixi el risc de caiguda d'alçada, estarà individualment assignat a cada usuari amb rebut signat per part del receptor.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147I- FILTRE PER A RESPIRADORS I MASCARETES (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P147I-FIGE.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 102 | 156

hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P147 PROTECCIONS DEL COS

P147Z- ULLERES DE SEGURETAT PER A PROTECCIÓ DE L'APARELL OCULAR (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P147Z-FITH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condiciones existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 103 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIONS PER A L'APARELL OCULAR I LA CARA:

La protecció de l'aparell ocular s'efectuarà mitjançant la utilització d'ulleres, pantalles transparents o viseres.

Els mitjans de protecció ocular seran seleccionats en funció de les activitats :

- Topades o impactes amb partícules o cossos sòlids.
- Acció de pols i fums.
- Projecció o esquitxada de líquids freds, calents, càustics o materials fosos.
- Substàncies perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Radiacions perilloses per la seva intensitat o naturalesa.
- Enlluernament

S'han de tenir en compte els aspectes següents:

- Quan es treballi amb vapors, gasos o pols molt fina, hauran de ser completament tancades i ajustades a la cara, amb visor amb tractament anti-entelat
- En els casos d'ambients agressius de pols grossa i líquids, seran com els anteriors, però portaran incorporats botons de ventilació indirecta o tamís antiestàtic
- En els demés casos seran de muntura de tipus normal i amb proteccions laterals que podran ser perforades per a una millor ventilació.
- Quan no existeixi perill d'impactes per partícules dures, es podran fer servir ulleres de Protecció tipus panoràmiques, amb armadura de vinil flexible i amb el visor de policarbonat o acetat transparent.
- En ambients de pols fi, amb ambient xafogós o humit, el visor haurà de ser de reixeta metàl·lica (tipus picapedrer) per impedir entelament.

Les ulleres i altres elements de protecció ocular es conservaran sempre nets i s'adequaran protegits contra fregament. Seran d'ús individual i no podran ser utilitzats per diferents persones.

Els mitjans de protecció facial seran seleccionats en funció de les següents activitats:

- Treballs de soldadura, esmerilat, polit i/o tall
- Treballs de perforació i burinat
- Talla i tractament de pedres
- Manipulació de pistoles fixaclaus d'impacte

- Utilització de maquinària que generen encenalls curts
- Recollida i fragmentació de vidre, ceràmica
- Treball amb raig projector d'abrasius granulars
- Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
- Manipulació o utilització de dispositius amb raig líquid
- Activitats en un entorn de calor radiant
- Treballs que desprenen radiacions
- Treballs elèctrics en tensió, en baixa tensió

Als treballs elèctrics realitzats en proximitats de zones en tensió, l'aparell de la pantalla haurà d'estar construït amb material absolutament aïllant i el visor lleugerament enfosquit, en previsió de ceguesa per encebada intempestiva de l'arc elèctric.

Les utilitzades en previsió d'escalfor, hauran de ser de "Kevlar" o de teixit aluminitzat reflectant (l'amiant i teixits asbèstics estan totalment prohibits), amb un visor corresponent, equipat amb vidre resistent a la temperatura que haurà de suportar.

Als treballs de soldadura elèctrica es farà servir l'equip de pantalla de mà anomenada "Caixó de soldador" amb espiell de vidre fosc protegit per un altre vidre transparent, sent retràctil el fosc, per a facilitar la picada de l'escòria, i fàcilment recanviables ambdós.

No tindran cap part metàl·lica a l'exterior, amb la fi d'evitar els contactes accidentals amb la pinça de soldar.

Als llocs de soldadura elèctrica que es necessiti i als de soldadura amb gas inert (Nertal), es faran servir les pantalles de cap de tipus regulables.

Característiques dels vidres de protecció:

- Quan al treball a realitzar existeixi risc d'enlluernament, les ulleres seran de color o portaran un filtre per a garantir una absorció lumínica suficient
- En el sector de la construcció, per a la seva resistència i impossibilitat de rallat i entelament, el tipus de visor més polivalent i eficaç, acostuma a ser el de reixeta metàl·lica d'acer, tipus sedàs, tradicional de les ulleres de picapedrer

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 104 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P148 ROBA DE TREBALL

P1480- ARMILLA DE TREBALL (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P1480-FK75.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure

circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic.

L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescents:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

ROBA I PECES DE SENYALITZACIÓ:

Els equips protectors destinats a la seguretat-senyalització de l'usuari compliran les següents característiques:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació
- Que siguin visibles a temps pel destinatari

La roba de protecció química es classifica d'acord amb els estàndards europeus en sis tipus de granotes. La diferència entre elles es basa principalment en l'estanquitat del seu disseny i la força del seu material contra els productes químics, ja que estan presents en forma de gas o vapor, líquids o partícules sòlides.

Tota la roba de protecció també ha de complir amb els requisits generals d'UNE EN 340:2004 sobre

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 105 | 156

mides, seguretat dels materials de roba, marcatge, contingut del fullet informatiu, etc.

En el cas de la roba de tipus 5 (amiant), l'estàndard de requisits es refereix, entre d'altres, a la UNE-EN ISO 13982-2:2005, que descriu un mètode de prova per determinar fuites en vestits contra aerosols de partícules fines.

El material que el forma ha de mostrar una certa resistència mecànica a l'abrasió, flexió, esquinç i perforació. Les costures també han de tenir una mínima resistència. L'objectiu d'aquesta resistència és evitar que els vestits amb molt poca resistència mecànica exposin el treballador a l'amiant si es descomponen amb poca freqüència. També hi ha requisits pel material per a una mínima resistència a la inflamació.

S'ha de segellar el vestit amb l'equip amb el qual es combina (guants, botes, màscara). Les mànigues com les cames han d'estar per sobre dels guants i les botes.

Els punys i la part inferior de les cames del vestit s'han d'ajustar.

Les costures dels vestits més eficaços són aquelles que estan recobertes o soldades per un procediment diferent d'un simple cosit.

Les solapes en cremalleres, obertures de fixació de velcro, són mesures que augmenten l'eficàcia de la protecció.

Es recomana que el vestit tipus 5 estigui equipat amb una caputxa integrada.

L'ús de roba interior de cotó augmentarà la comoditat del vestit. Si s'utilitza, quan s'elimina, s'ha d'emmagatzemar conjuntament amb PPE destinat a la descontaminació.

És molt important seleccionar la mida adequada. Només d'aquesta manera es pot minimitzar el dipòsit de pols en els plecs i garantir la comoditat de la peça.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P148 ROBA DE TREBALL

P1483- CAMISA DE TREBALL (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P1483-EQEC.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador
- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 106 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
 - Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
 - Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
 - Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant
- Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:
- La gravetat del risc
 - El temps o freqüència d'exposició al risc
 - Les condicions del lloc de treball
 - Les prestacions del propi EPI
 - Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIÓ DEL TRONC:

Els mitjans de protecció del tronc seran seleccionats en funció dels riscos derivats de les activitats:

- Peces i equips de protecció:
 - Manipulació o utilització de productes àcids i alcalins, desinfectants i detergents corrosius
 - Treballs amb masses ardents o permanència a prop d'aquestes i en ambient calent
 - Manipulació de vidre pla
 - Treballs de rajat de sorra
 - Treballs en cambres frigorífiques
- Roba de protecció anti-inflamable:
 - Treballs de soldadura en locals exigus
- Davantals antiperforants:
 - Manipulació de ferramentes de talls manuals, quan la fulla hagi d'orientar-se cap el cos.
- Davantals de cuir i altres materials resistents a partícules i guspires incandescent:
 - Treballs de soldadura.
 - Treballs de forja.
 - Treballs de fosa i emmotllament.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C. Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P1 TREBALLS PREVIS I D'IMPLANTACIÓ, PROTECCIONS INDIVIDUALS I COL·LECTIVES I MESURES PREVENTIVES

P14 PROTECCIONS INDIVIDUALS

P148 ROBA DE TREBALL

P148B- PANTALONS DE TREBALL (PO)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

P148B-EQEJ.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Equip destinat a ser dut o subjectat pel treballador perquè el protegeixi d'un o diversos riscos que puguin amenaçar la seva seguretat o la seva salut, així com qualsevol complement o accessori destinat a tal fi.

S'han considerat els tipus següents:

- Proteccions del cap
- Proteccions per a l'aparell ocular i la cara
- Proteccions per a l'aparell auditiu
- Proteccions per a l'aparell respiratori
- Proteccions de les extremitats superiors
- Proteccions de les extremitats inferiors
- Proteccions del cos
- Protecció del tronc
- Protecció per treball a la intempèrie
- Roba i peces de senyalització
- Protecció personal contra contactes elèctrics

Resten expressament exclosos:

- La roba de treball corrent i els uniformes que no estiguin específicament destinats a protegir la salut o la integritat física del treballador

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 107 | 156

- Es equips dels serveis de socors i salvament
- Els EPI dels militars, dels policies i de les persones dels serveis de manteniment de l'ordre
- Els EPI dels mitjans de transport per carretera
- El material d'esport
- El material d'autodefensa o de dissuasió
- Els aparells portàtils per a la detecció i senyalització dels riscos i dels factors de molèstia

CARACTERÍSTIQUES GENERALS:

Els EPI hauran de proporcionar una protecció eficaç davant els riscos que motiven el seu ús, sense suposar por si mateixos o ocasionar riscos addicionals ni molèsties innecessàries. A tal fi hauran de:

- Respondre a les condicions existents en el lloc de treball.
- Tenir en compte les condicions anatòmiques i fisiològiques així com l'estat de salut del treballador.
- Adequar-se al portador, després dels ajustaments necessaris.

Tots els equips de protecció individual han d'estar marcats per CE, tal com estableix el RD 1407/1992, de 20 de novembre, pel qual es regulen les condicions de comercialització i lliure circulació d'equips de protecció individual i modificacions posteriors.

En cas de riscos múltiples que exigeixin la utilització simultània de diversos EPI, aquests hauran de ser compatibles entre si i mantenir la seva eficàcia en relació amb el risc o riscos corresponents.

Els EPI solament poden ser utilitzats per als usos previstos pel fabricant. El responsable de la contractació del treballadors resta obligat a informar i instruir del seu ús adequat als treballadors, organitzant, si és necessari, sessions d'entrenament, especialment quan es requereixi la utilització simultània de diversos EPI, amb els següents continguts:

- Coneixement de com posar-se i treure's l'EPI
- Condicions i requisits d'emmagatzematge i manteniment per part de l'usuari
- Referència als accessoris i peces que requereixin substitucions periòdiques
- Interpretació dels pictogrames, nivell de prestacions i etiquetatge proporcionat pel fabricant

Les condicions en què l'EPI haurà de ser utilitzat es determinarà en funció de:

- La gravetat del risc
- El temps o freqüència d'exposició al risc
- Les condicions del lloc de treball
- Les prestacions del propi EPI
- Els riscos addicionals derivats de la pròpia utilització de l'EPI, que no hagin pogut evitar-se

L'ús dels EPI, en principi és personal, i solament són transferibles aquells en els que es pugui garantir la higiene i salut dels subsegüents usuaris. En aquest cas s'han de substituir les peces directament en contacte amb el cos de l'usuari i fer un tractament de rentat antisèptic. L'EPI s'ha de col·locar i ajustar correctament, seguint les instruccions del fabricant i aplicant la formació i informació que al respecte haurà rebut l'usuari.

L'usuari amb antelació a la utilització de l'EPI haurà de comprovar l'entorn en el qual ho ha d'utilitzar.

L'EPI s'utilitzarà sense sobrepassar les limitacions previstes pel fabricant. No es permès fer modificacions i/o decoracions que redueixin les característiques físiques de l'EPI o anul·lin o redueixin la seva eficàcia.

L'EPI haurà de ser utilitzat correctament pel beneficiari mentre subsisteixi el risc.

PROTECCIÓ PER A TREBALLS A LA INTEMPÈRIE:

Els equips protectors integral per al cos davant de les inclemències meteorològiques compliran les següents condicions:

- Què no obstaculitzin la llibertat de moviments
- Què tinguin poder de retenció/evacuació del calor
- Què la capacitat de transport de la suor sigui adequada
- Facilitat de ventilació

La superposició indiscriminada de roba d'abric entorpeix els moviments, per tal motiu és recomanable la utilització de pantalons amb pitrera i armilles, tèrmics.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, desinfectaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25°C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'emprador.

La vida útil dels EPI és limitada, podent ser deguda tant al seu desgast prematur per l'ús, com a la seva caducitat, que vindrà fixada pel termini de validesa establert pel fabricant, a partir de la seva data de fabricació (generalment estampillada a l'EPI), amb independència que hagi estat o no utilitzat.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Es mesurarà en les unitats indicades a cada partida d'obra amb els criteris següents:

Totes les unitats d'obra inclouen en el seu preu el seu muntatge, el manteniment en condicions d'us segures durant tot el temps que l'obra les necessiti, i el seu desmuntatge i transport al lloc d'aplec si son reutilitzables, o fins a l'abocador si no es poden tornar a utilitzar.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

Real Decreto 542/2020, de 26 de mayo, por el que se modifican y derogan diferentes disposiciones en materia de calidad y seguridad industrial.

Real Decreto 159/1995, de 3 de febrero, por el que se modifica el real decreto 1407/1992, de 20 de noviembre, por el que se regula las condiciones para la comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual.

Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 18 de marzo de 1998, de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial.

Resolución de 28 de julio de 2000, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se actualiza el anexo IV de la Resolución de 29 de abril de 1999, de la Dirección General de Industria y Tecnología.

Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

PB PROTECCIONS I SENYALITZACIÓ

PB7 PROTECCIONS PER A OPERACIONS DE MANTENIMENT

PB70- ELEMENTS PER A LÍNIA DE VIDA FIXA (D)

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PB70-HC72,PB70-HC77,PB70-HC70.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Sistemes anticaigudes, instal·lats de forma permanent a l'edifici, per tal de garantir que les feines de manteniment en llocs sense proteccions col·lectives front a caigudes, es puguin dur a terme sense riscos per als treballadors.

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

- Replanteig del traçat de la línia i dels punts d'ancoratge
- Fixació dels elements d'ancoratge
- Col·locació del cable o cables, fixats als extrems i enfilats als ancoratges intermedis, i tesat final

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 108 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

- Realització de les proves de càrrega i comprovació de les distàncies en cas de caiguda

CONDICIONS GENERALS:

Totes les peces que integren la línia de vida han de pertànyer a un sistema homologat, i no es poden barrejar peces de sistemes diferents.

La col·locació dels suports (pilars, plaques de fixació, etc) dels elements d'ancoratge i les distàncies entre suports, han de ser els indicats a la DT.

Cal que hi hagi un rètol amb indicació del nombre màxim de persones lligades a la línia de vida o punt d'ancoratge, al punt d'accés a la zona que cal protegir.

Toleràncies d'execució:

- Replanteig: ± 10 mm

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

La instal·lació de la línia de vida o d'elements d'ancoratge puntuals cal que la faci una empresa homologada pel fabricant del sistema.

Abans de col·locar els suports s'ha de fer un replanteig del conjunt i cal verificar que no hi hagin elements de l'edifici que puguin ser obstacles no previstos al disseny, i representin un perill en cas de caiguda.

Si cal fer modificacions al traçat de la línia o als llocs de fixació dels ancoratges, cal que es refaci el càlcul de distàncies en cas de caiguda i dels esforços als elements d'ancoratge per verificar que son admissibles.

Si el sistema de fixació dels ancoratges ha de travessar una coberta o una impermeabilització, s'han d'utilitzar elements auxiliars que garanteixin l'estanquitat del sistema.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLACA AMB ANELLA, CONJUNT D'ELEMENTS PER ALS DOS EXTREMS DE LA LÍNIA DE VIDA, ANCORATGE INTERMEDI I COLUMNA PER A SUPORT D'ANCORATGE:

Unitat d'element realment col·locat a l'obra segons les especificacions de la DT.

CABLE PER A LÍNIA DE VIDA HORITZONTAL:

m de llargària realment col·locat d'acord amb les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

UNE-EN 354:2002 Equipos de protección individual contra caídas de altura. Elementos de amarre.

generals:

- La senyalització mai no elimina el risc.

- Una correcta senyalització no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels projectistes i responsables de la seguretat en cada tall.

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema de senyalització.

- La senyalització indiscriminada pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva.

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb els establerts en el RD 485/1997, de 14 d'abril, i estaran advertint, prohibint, obligant o informant en els llocs en què realment es necessiti, i solament en aquests.

En aquelles obres en les quals la intrusió de persones alienes hi sigui una possibilitat, hauran de col·locar-se els senyals de seguretat, amb llegendes al seu peu (senyal addicional), indicatives del seus respectius continguts.

S'instal·laran preferentment a una altura i posició adequades a l'angle visual dels seus destinataris, tenint en compte possibles obstacles, en la proximitat immediata del risc o objecte a senyalitzar o, quant es tracti d'un risc general, en l'accés a la zona de risc.

L'emplaçament del senyal serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

No se situaran gaires senyals pròxims entre sí. Nota: Cal recordar que el rètol general enunciatiu dels senyals de seguretat, que acostuma a situar-se a l'entrada de l'obra, té únicament la consideració de plafó indicatiu.

Els senyals hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert en la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

La part inferior dels senyals estaran a 1 m sobre la calçada. S'exceptua el cas dels senyals "SENTIT PROHIBIT" i "SENTIT OBLIGATORI" en calçades divergents, que podran col·locar-se sobre un pal solament, a la mínima altura.

Els senyals i plafons direccionals, es col·locaran sempre perpendiculars a l'eix de la via, mai inclinats.

El fons dels senyals provisionals d'obra serà de color groc.

Està prohibit posar cartells amb missatges escrits, diferents dels que figuren en el Codi de Circulació.

Tot senyal que impliqui una PROHIBICIÓ o OBLIGACIÓ haurà de ser repetida a intervals d'1 min. (s/velocitat limitada) i anul·lada en quant sigui possible.

Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'esplanada de la carretera, es composarà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18)

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'esplanada

La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se totalment, si no queda cap obstacle en la calçada.

Per a aclarir, completar o intensificar la senyalització mínima, podrà afegir-se, segons les circumstàncies, els següents elements:

- Limitació progressiva de la velocitat, en escalons màxims de 30 km/h, des de la màxima permesa a la carretera fins la detenció total si fos necessari (Placa TR 301). El primer senyal de limitació pot situar-se prèviament a la de perill "OBRES"

- Avís de règim de circulació a la zona afectada (Plaques TP 25, TR 400, TR 5, TR 6, TR 305)

- Orientació dels vehicles per les possibles desviacions (Placa TR 401).

- Delimitació longitudinal de la zona ocupada.

No s'ha de limitar la velocitat per sota de 60 km/h en autopista o autovies, ni a 50 km a la resta de les vies, llevat del cas d'ordenació en sentit únic alternatiu, que podrà rebaixar-se a 40 km/h.

L'ordenació en sentit únic "ALTERNATIU" es durà a terme per un dels següents sistemes:

- Establiment de la prioritat d'un dels sentits mitjançant senyals fixos. Circular, amb fletxa vermella i negra. Quadrada, amb fletxa vermella i blanca.

- Ordenació diürna mitjançant senyals manuals (paletes o discos), si els senyalitzadors es poden

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 109 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

comunicar visualment o mitjançant radio telèfon. Nota: El sistema de "testimoni" està totalment proscriu.

- Mitjançant semàfor regulador.

Quan s'hagi de tallar totalment la carretera o s'estableixi sentit únic alternatiu, durant la nit, la detenció serà regulada mitjançant semàfors. Durant el dia, poden utilitzar-se senyalitzadors amb armilla fotoluminiscent.

Quan per la zona de calçada lliure puguin circular dues files de vehicles s'indicarà la desviació de l'obstacle amb una sèrie de senyals TR 401 (direcció obligatòria), inclinades a 45° i formant en planta una alineació recta, l'angle de la qual amb el cantell de la carretera sigui inferior quant major sigui la velocitat permesa en el tram.

Tots els senyals seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

PLAQUES, SENYALS, SEMÀFORS I BASTIDOR PER A SUPORT DE SENYALITZACIÓ MÒBIL:

Unitat de quantitat instal·lada a l'obra d'acord amb la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.

Real Decreto 363/1995, de 10 de marzo, por la que se aprueba el reglamento sobre notificación de sustancias nuevas y clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas.

Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).

UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

UNE 1063:2000 Caracterización de tuberías según la materia de paso.

UNE 48103:1994 Pinturas y barnices. Colores normalizados.

DIN 2403:1984 Identification of pipelines according to the fluid conveyed.

UNE-EN 60073:1997 Principios básicos y de seguridad para interfaces hombre-máquina, el marcado y la identificación. Principios de codificación para dispositivos indicadores y actuadores.

UNE-EN 60204-1:1999 Seguridad de las máquinas. Equipo eléctrico de las máquinas. Parte 1:

Requisitos generales.

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PBCD-56H6.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

L'abalisament consisteix en la delimitació d'una zona a fi d'acotar uns límits que no es desitja que siguin ultrapassats.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

Per a la utilització de la senyalització de seguretat s'ha de partir dels següents principis generals:

- L'abalisament mai no elimina el risc

- Un correcte abalisament no dispensa de l'adopció de mesures de seguretat i protecció per part dels responsables de la seguretat

- Els destinataris hauran de tenir un coneixement adequat del sistema d'abalisament

- L' abalisament indiscriminat pot provocar confusió o despreocupació en qui ho rebi, eliminant la seva eficàcia preventiva

CRITERIS DE SENYALITZACIÓ PROVISIONAL EN LES OBRES DE CONSTRUCCIÓ:

- L'emplaçament de l'abalisament serà accessible, estarà ben il·luminat i serà fàcilment visible.

- L'abalisament hauran de retirar-se quan deixi d'existir la situació que justificava el seu emplaçament.

CRITERIS D' ABALISAMENT VIAL EN OBRES DE CARRETERES:

- No s'iniciaran obres que afectin a la lliure circulació sense haver col·locat la corresponent senyalització, abalisament i, en el seu cas, defenses. La seva forma, suport, colors, pictogrames i dimensions es correspondran amb l'establert a la Norma de Carreteres 8.3.- IC i catàleg d'Elements de Senyalització, Abalisament i Defensa per a circulació vial.

- Les barreres tubulars portàtils, solament poden utilitzar-se com element de defensa o abalisament, si disposen en el costat de circulació, de superfícies planes i reflectores. Els elements de defensa són els del tipus TD (barrera "Jersei" o barana metàl·lica).

- Tota senyalització d'obres que exigeixi l'ocupació de part de l'explanació de la carretera, es compondrà, com a mínim, dels següents elements:

- Senyal de perill "OBRES" (Placa TP 18).

- Barrera que limiti frontalment la zona no utilitzable de l'explanació.

- La placa "OBRES" haurà d'estar, com a mínim, a 150 m i, com a màxim, a 250 m de la barrera, en funció de la visibilitat del tram, de la velocitat del tràfic i del número de senyals complementaris, que es necessitin col·locar entre senyal i barrera. Finalitzats els treballs hauran de retirar-se absolutament, si no queda cap obstacle en la calçada.

- Per a l'abalisament de carrils provisionals s'adoptaran les següents precaucions:

- Col·locació de cons separats 5 10 m en corba i doble recta.

- Marca vial (pintura taronja) sobre el paviment.

- Captafars separats 5 10 m en corba i doble recta.

- Tots els abalisaments seran clarament visibles, i per la nit reflectors.

- Les barreres portàtils duran sempre en els seus extrems llums pròpies (vermelles fixes en el sentit de la marxa i grogues fixes o centellejants en el contrari). També duran llums grogues en ambdós extrems quan estiguin en el centre de la calçada, amb circulació per ambdós costats.

- En les carreteres el tràfic de les quals sigui d'intensitat diària superior a 500 vehicles, les barreres portàtils tindran reflectors a les bandes vermelles. Quan la intensitat sigui inferior, podran emprar-se captallums o bandes reflectores verticals de 10 cm d'espessor, centrades sobre cadascuna de les bandes vermelles.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran les recomanacions d'emmagatzematge i atenció, fixats pel fabricant i la DGT.

Es reemplaçaran els elements, es netejaran, es farà un manteniment i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant i la DGT.

S'emmagatzemaran en compartiments amplis i secs, amb temperatures compreses entre 15 i 25 °C.

Els estocs i les entregues estaran documentades i custodiades, amb justificant de recepció i rebut, per un responsable delegat per l'empresa.

La vida útil dels senyals i abalisaments és limitada, degut tant al seu desgast prematur per l'ús, com a actuacions de vandalisme o atemptat patrimonial, amb independència que hagin estat o no utilitzades.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 110|156

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS EN M:
m de llargària amidada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.
Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
Orden de 31 de agosto de 1987 sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado.(Instrucción 8.3-IC).
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PM3 EXTINTORS

PM33- EXTINTOR, COL·LOCAT A L'OBRA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PM33-5T8R.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Extintors de pols seca polivalent o anhídrid carbònic, pintats o cromats.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Col·locació del suport al parament.
- Col·locació de l'extintor al suport.
CARACTERÍSTIQUES GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
S'ha de situar prop dels accessos a la zona protegida i cal que sigui visible i accessible.
Alçària sobre el paviment de la part superior de l'extintor: <= 1700 mm
Toleràncies d'instal·lació:
- Posició: ± 50 mm
- Horitzontalitat i aplomat: ± 3 mm
COL·LOCAT AMB SUPORT A LA PARET:
El suport ha de quedar fixat sòlidament, pla i aplomat sobre el parament.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
No hi han condicions específiques del procés d'instal·lació.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat instal·lada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Corrección de errores del Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
Resolució de 22 de març de 1995, de designació del laboratori general d'assaigs i investigacions com a organisme de control per la certificació de productes, d'acord amb el Reial Decret

1942/1993, que aprova el reglament CPI.
5.- CONDICIONS DE CONTROL D'EXECUCIÓ I DE L'OBRA ACABADA
CONTROL D'EXECUCIÓ. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Comprovació que l'empresa instal·ladora es troba inscrita en el registre d'empreses instal·ladors/mantenidors de sistemes de protecció contra incendis.
- Comprovació de la correcta implantació de la instal·lació d'extintors mòbils
- Control de la correcta situació dels extintors segons especificacions del projecte, verificar:
 - Col·locació d'extintors a una alçada de <= 1,7 m.
 - Accessibilitat i situació propera a una sortida
 - Situació a les zones amb més risc d'incendis
 - Distància a recórrer fins a arribar a un extintor <= 15 m.
 - Senyalització dels extintors
CONTROL DE L'OBRA ACABADA. OPERACIONS DE CONTROL:
Les tasques de control a realitzar són les següents:
- Elaborar informe amb les comprovacions i mesures realitzades
CRITERIS DE PRESA DE MOSTRES:
S'ha de comprovar un nombre determinat d'extintors, fixat en cada cas per la DF. S'ha de procurar mostrejar les diferents zones, especialment aquelles amb un risc més elevat. Zones amb transformadors, motors, calderes, quadres elèctrics, sales de màquines, locals d'emmagatzematge de combustible i productes inflamables, etc.
INTERPRETACIÓ DE RESULTATS I ACTUACIONS EN CAS D'INCOMPLIMENT:
En cas de resultats negatius i anomalies, s'han de corregir els defectes sempre que sigui possible, en cas contrari s'ha de substituir el material afectat.

PM INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS, DESCÀRREGUES ATMOSFÈRIQUES I DE SEGURETAT

PMS SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

PMS0- RÈTOLS PER A SENYALITZACIÓ, COL·LOCATS

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PMS0-6Z0C,PMS0-6Z0D,PMS0-6Z0G.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Plaques de senyalització de vies d'evacuació d'interior d'edificis, col·locades en la seva posició definitiva amb fixacions mecàniques o adherides al parament vertical.
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
- Replanteig
- Neteja superficial del parament
- Fixació de l'element
- Neteja
CONDICIONS GENERALS:
L'element de senyalització ha d'estar fixat al suport a la posició indicada a la DT, amb les modificacions introduïdes al replanteig previ, aprovades per la DF.
Quan es col·loqui amb fixacions mecàniques, ha de tenir col·locats i cargolats tots els visos

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 111 | 156

previstos per la seva fixació.
La cara exterior de la placa ha d'estar en un pla vertical, amb l'aresta superior horitzontal.
El caràcter numèric ha d'estar en un pla vertical i correctament orientat.
Toleràncies d'execució:
- Nivell: ± 5 mm
- Aplomat: ± 1 mm/15 cm
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
Quan la placa sigui definitiva,el parament on s'ha de col·locar ha d'estar totalment acabat.
No s'han de produir danys a la pintura ni bonys a la planxa durant la col·locació.
En el cas de plaques de senyalització metàl·liques,no s'ha de foradar la placa per fixar-la.
S'han d'utilitzar els forats existents.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.
UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU0- ARMARI PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQU0-566V.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
ARMARI:
L'armari ha de quedar fixat sòlidament al parament per un mínim de quatre punts.
L'armari ha de quedar recolzat al paviment.
La porta ha d'obrir i tancar correctament.
El pany ha d'obrir i tancar correctament.
La posició ha de ser la fixada a la DT.
Toleràncies d'execució:
- Posició: ± 20 mm
- Aplomat: ± 2%
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU1- BANC PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQU1-49TH.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 112 | 156

- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQU4- FORN MICROONES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQU4-65LW.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUC- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE MENJADOR D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUC-BIQI,PQUC-BIQL.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricades per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort.

Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 113 | 156

incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUD- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE SANITARIS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUD-BIR0,PQUD-BIQX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricadas per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort. Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 114 | 156

aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.

Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

prefabricades, per a la seva utilització majoritàriament assumida en el sector.

La seva instal·lació és obligatòria en obres en què es contracten a més de 20 treballadors (contractats + subcontractats + autònoms) per un temps igual o superior a 15 dies. Per tal motiu, respecte a les instal·lacions del personal, s'ha d'estudiar la possibilitat de poder incloure-hi al personal de subcontractada amb inferior número de treballadors, de manera que tot el personal que hi participi pugui gaudir d'aquests serveis, descomptant aquesta prestació del pressupost de Seguretat assignat al Subcontractista o mitjançant qualsevol altra fórmula econòmica de tal manera que no vagi en detriment de cap de les parts.

Si per les característiques i durada de l'obra, es necessités la construcció "in situ" d'aquest tipus d'implantació per al personal, les característiques, superfícies habilitades i qualitats, es correspondran amb les habituals i comunes a les restants partides d'una obra d'edificació, amb uns mínims de qualitat equivalent al de les edificacions socials de protecció oficial, havent-se de realitzar un projecte i pressupost específic a tal fi, que s'adjuntarà a l'Estudi de Seguretat i Salut de l'obra.

CONDICIONS D'UTILITZACIÓ:

El contractista està obligat a posar a disposició del personal contractat, les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, en les condicions d'utilització, manteniment i amb l'equipament suficient, digne i adequat per a assegurar les mateixes prestacions que la llei estableix per a tot centre de treball industrial.

Els treballadors usuaris de les instal·lacions provisionals de salubritat i confort, estan obligats a utilitzar els esmentats serveis, sense menyspreu de la seva integritat patrimonial, i preservant en el seu àmbit personal d'utilització, les condicions d'ordre i neteja habituals del seu entorn quotidià.

Diàriament es destinarà un personal mínim, per a fer-se càrrec del buidat de recipients d'escombraries i la seva retirada, així com el manteniment d'ordre, neteja i equipament de les casetes provisionals del personal d'obra i el seu entorn d'implantació.

Es tractarà regularment amb productes bactericides i antiparasitaris els punts susceptibles de riscos higiènics o infeccions produïdes per bacteries, animals o paràsits.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

Es seguiran escrupulosament les recomanacions de manteniment, fixats pel fabricant o llogater. Es reemplaçaran els elements deteriorats, es netejaran, engreixaran, pintaran, ajustaran i es col·locaran en el lloc assignat, seguint les instruccions del fabricant o llogater.

Per ordre d'importància, prevaldrà el "Manteniment Predictiu" sobre el "Manteniment Preventiu" i aquest sobre el "Manteniment Correctiu" (o reparació d'avaria).

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

ELEMENTS AMIDATS PER MESOS:

Les casetes provisionals per a la salubritat i confort del personal d'obra es comptabilitzaran per amortització temporal, en forma de Lloguer Mensual (intern d'empresa si les casetes són propietat del contractista), en funció d'un criteri estimat de necessitats d'utilització durant l'execució de l'obra.

Aquesta repercussió de l'amortització temporal, serà ascendent i descendent en funció del volum de treballadors simultanis presents a cada fase d'obra.

ELEMENTS AMIDATS PER UNITATS:

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.

Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.

Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 25 de marzo de 1998 por la que se adapta en función del progreso técnico el Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo.

Orden de 9 de marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUE- MÒDUL PREFABRICAT PER A EQUIPAMENT DE VESTIDORS D'OBRA,COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUE-BIQU,PQUE-BIQT.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Casetes modulares prefabricadas per a acollir les instal·lacions provisionals a utilitzar pel personal d'obra, durant el temps de la seva execució, en condicions de salubritat i confort. Als efectes del present Estudi de Seguretat i Salut es contemplen únicament les casetes modulares

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 115|156

Orden de 20 de mayo de 1952, por la que se aprueba el Reglamento de Seguridad e Higiene del trabajo en la industria de la construcción.
Convenio OIT número 62 de 23 de junio de 1937. Prescripciones de seguridad en la industria de la edificación

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUI- NEVERA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUI-566W.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Nevera, planxa elèctrica o forn microones:
- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.
La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.
La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".
Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.
S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.
S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.
La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.
Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.
S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:
Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUJ- PENJA-ROBES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUJ-65LX.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Armari o penja-robes:
- Replanteig
- Muntatge, fixació i anivellament
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 116 | 156

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

PER A LA RESTA D'ELEMENTS:

No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUL- PLANXA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUL-566X.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats

L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:

Nevera, planxa elèctrica o forn microones:

- Col·locació de l'aparell i anivellament
- Escomesa a la xarxa elèctrica
- Prova de servei
- Retirada de l'obra de les restes d'embalatges, retalls de tubs, cables, etc.

CONDICIONS GENERALS:

La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

L'aparell instal·lat ha de reunir les mateixes condicions exigides a l'element simple.

La posició i alçada ha de ser la indicada a la DT.

La presa elèctrica ha de complir tot l'especificat al "Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión".

Ha de quedar fixat sòlidament al suport pels punts previstos d'acord amb les instruccions d'instal·lació del fabricant.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CONDICIONS GENERALS:

S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.

Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Per al seu muntatge s'han de seguir les instruccions facilitades pel fabricant.

S'ha de comprovar que les característiques tècniques de l'aparell corresponguin a les especificades al projecte.

S'ha de comprovar la idoneïtat de la tensió disponible amb l'aparell.

La seva instal·lació no ha d'alterar les característiques dels elements.

Les connexions a la xarxa de servei s'han de fer un cop tallat el subministrament.

S'ha de manipular a obra amb molta cura i ha de quedar protegit durant la construcció, abans i després del seu muntatge, contra impactes.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

NEVERA, PLANXA ELÈCTRICA O FORN MICROONES:

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUM- RECIPIENT PER A RECOLLIDA D'ESCOMBRARIES PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCAT

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUM-566Z.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.

S'han considerat els elements següents:

- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 117|156

- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials
CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

CONDICIONS GENERALS:
La posició ha de ser la reflectida a la DT o, en el seu defecte, la indicada per la DF.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
CONDICIONS GENERALS:
S'ha de comprovar que les característiques del producte corresponen a les especificades al projecte.
Un cop col·locat l'element, es procedirà a la retirada de l'obra de tots els materials sobrants com ara embalatges, etc.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
Unitat de quantitat col·locada, mesurada segons les especificacions de la DT.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
PER A LA RESTA D'ELEMENTS:
No hi ha normativa de compliment obligatori.

PQ EQUIPAMENTS, MOBILIARI I MOBILIARI URBÀ

PQU EQUIPAMENTS PER A PERSONAL D'OBRA

PQUO- TAULA PER A MÒDULS PREFABRICATS D'OBRA, COL·LOCADA

0.- ELEMENTOS QUE CONTEMPLA EL PLIEGO

PQUO-5671.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Mobiliari i aparells per a mòduls prefabricats d'obra, col·locats.
S'han considerat els elements següents:
- Armari amb porta, pany i clau
- Banc
- Nevera
- Planxa elèctrica per escalfar menjars
- Recipient per a recollida d'escombraries
- Taula
- Mirall
- Forn microones
- Penja-robes
- Pica per a rentar plats
L'execució de la unitat d'obra inclou les operacions següents:
Banc, recipient per a recollida d'escombraries o taula:
- Col·locació
- Retirada de l'obra dels embalatges i restes de materials

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 118 156

ESS 03. FITXES D'ACTIVITATS-RISC-AVALUACIÓ-MESURES

E01	ENDERROCS
E01.E03	ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMENTS - ARRENCADA D'ELEMENTS - DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS
ENDERROC DE PAVIMENTS I REVESTIMIENTS AMB RETIRADA I DESMUNTATGE D'INSTAL.LACIONS, REALIZATS EN L'INTERIOR DE LA EDIFICACIÓ, AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS. ES CONSIDERA L'ENDERROC D'ELEMENTS CONSTITUÏTS PER AMIANT	

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS ENDERROC TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDAMENT O ENSORRAMENT Situació: ELEMENTS A ENDERROCAR EN ALÇADA	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE RUNES	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: ESSLAVISSADES D'OBJECTES	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MECÀNIQUES I MANUALS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PRODUCTE DEL PROCÉS D'ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: EN L'ÚS D'EINES	2	2	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS	3	1	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: PRODUÏT PER LES MÀQUINES D'ENDERROC	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: EN L'ÚS D'EINES DE PERCUSSIÓ I TRENCADORES	2	1	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /17
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /3 /4 /5 /6 /9 /10
H146J364	u	Parella de plantilles anticlaus de flexió d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de	2

		resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçada 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	3
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 / 10
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 17 / 26 / 27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 17 / 26 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 9 / 10 / 17 / 26 / 27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6

I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 / 5
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	26 / 27
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E01.E05 ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES

ENDERROC D'ENVANS I PARETS DIVISÒRIES AMB MITJANS MECÀNICS I/O MANUALS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
3	CAIGUDA D'OBJECTES PER DESPLOM, ESFONDRAIMENT O ENSORRAMENT Situació: ENFONSAMENT DE PARETS	2	3	4
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL O MECÀNICA	2	2	3
5	CAIGUDA D'OBJECTES DESPRESSOS Situació: EN EXECUTAR ENDERROCS PARCIALS	2	3	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS D'OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	3	1	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES MANUALS, BARRA, MAÇA I PICS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TREBALLS D'ENDERROC	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PROCESSOS DE TALL	3	1	3
24	ACCIDENTS CAUSATS PER ÉSSERS VIUS Situació: PARÀSITS I MÚRIDS	1	2	2
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA	3	1	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MAQUINÀRIA	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 120 | 156

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /24 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H144KB10	u	Equip autònom de respiració de circuit obert d'aire comprimit, homologat segons UNE-EN 137	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /24
H146J364	u	Parella de plantilles anticius de flex d'acer de 0,4 mm de gruix, de 120 kg de resistència a la perforació, pintades amb pintures epoxi i folrades, homologades segons UNE-EN ISO 20344 i UNE-EN 12568	2
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /14 /24
H1485140	u	Armill de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	5
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	5
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de	3

		fusta, desmuntatge inclòs	
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /10
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /13 /17 /26 /27
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /13 /17 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	2 /3 /4 /5 /6 /9 /10 /13 /17 /26 /27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000019	Realitzar un estudi d'enderroc amb Pla d'Emergència	3
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	3 /5
I0000024	Execució de treballs a l'interior de rases per equips	3
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /26 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000076	Reconeixement dels materials a enderrocar	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000100	Reconeixement previ de l'edifici	24
I0000101	Actuacions prèvies de desparasitació i desratització	24
I0000102	Procediment previ de treball	24
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	17
I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26

E02MOVIMENTS DE TERRES

E02.E05CÀRREGA I TRANSPORT DE TERRES O RUNES

CÀRREGA MECÀNICA SOBRE CAMIÓ DE TERRES O RUNES PROCEDENTS D'EXCAVACIÓ I TRANSPORT A ABOCADOR

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTES O PARTÍCULES Situació: MANTENIR AL PERSONAL ALLUNYAT DE LA MAQUINÀRIA	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: RECORREGUTS SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TERRES POLSOSSES	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA SOBRE TERRENYS IRREGULARS	1	3	3
26	EXPOSICIÓ A SOROLLS Situació: MAQUINÀRIA DE CÀRREGA I TRANSPORT	2	1	2
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: MARTELL PNEUMÀTIC	2	1	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /10 /12 /14 /25 /26
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	26
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14 /26
H144D205	u	Filtre contra partícules, identificat amb banda de color blanc, homologat segons UNE-EN 143 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de	14

0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2
HX11X022	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1522111	m	Barana de protecció en el perímetre de la coronació d'excavacions, d'alçada 1 m, amb travesser superior, travesser intermedi i muntants de tub metàl·lic de 2,3", sòcol de post de fusta, ancorada al terreny clavant els muntants i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /10 /12 /14 /25
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 /25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /6 /10 /12 /14 /17 /25 /26 /27

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000045	Formació	10 /12
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17 /27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000108	Eliminar el soroll en origen	26
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14

I0000157	Control del nivell sonor amb sonòmetre portàtil	26
----------	---	----

E05	COBERTES INCLINADES
E05.E04	INSTAL·LACIÓ DE CLARABOIES, LLUERNARIS I ACABAMENTS DE COBERTES
INSTAL·LACIÓ DE PECES ESPECIALS, CLARABOIES, LLUERNARIS I REMATS PER A LA CONFECCIÓ DE COBERTES INCLINADES (SENSE CONFIRMAR)	

Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS EN OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS EN OBRA ÀREES DE TREBALL	2	2	3	
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANUTENCIÓ DE PECES	2	3	4	
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES I MATERIALS	2	2	3	
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS I AJUSTAMENT DE PECES	2	2	3	
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3	
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3	
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES	1	1	1	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES INDIRECTES	1	3	3	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	2 /4 /9 /10
H1426160	u	Ulleres de seguretat per a protecció de riscos mecànics, amb muntura universal, amb visor de malla de reixeta metàl·lica, homologades segons UNE-EN 1731	10
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	2 /4 /9 /10 /14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	9 /10 /14 /15
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14

H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
----------	---	---	----

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X038	u	Plataforma horitzontal per aplec de materials en cobertes inclinades	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	4
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	2

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona	EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública	OCTUBRE 2024
				E S T U D I D E S S P á g i n a 123 | 156	

10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
10000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
10000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06TANCAMENTS I DIVISÒRIES

E06.E01TANCAMENTS EXTERIORS (OBRA)

PARET EN TANCAMENT EXTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL.LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TANCAMENTS EN PERÍMETROS I VORES DE FORATS TANCAMENTS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ÀREA DE TREBALL CERRAMIENTO A > 1,20M ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER MATERIALS PER FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TALLS DE MATERIALS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS I ADDITIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 17 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal	1

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	CAAS	ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 124 | 156

		i amb el desmuntatge inclòs	
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10

I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonòmica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E02 TANCAMENTS EXTERIORS (PREFABRICATS, METÀL·LICS, FORMIGÓ, SANDWICH)

TANCAMENTS EXTERIORS AMB PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS I ESPECEJAMENT EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: APLEC A L'ÀREA DE TREBALL MANIPULACIÓ PLAFONS	1	2	2
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURA METALLS	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA	2	1	2

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 125 | 156

POLs DE TALL DE MATERIALS									
RETIRADA DE RUNA									
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	O 1 2 2							
Situació:		AGLOMERANTS, ADHESIUS PIGMENTS, MÀSTICS							

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 17 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	15
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 17 / 18
H1465376	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a soldador, resistents a la humitat, de pell rectificada adobada al crom, amb turmellera encoixinada, amb llengüeta de manxa de despreniment ràpid, puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	15
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	15

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6 / 15
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 15 / 16 / 17 / 18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 15 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 15 / 16 / 17 / 18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 126 | 156

10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /13 /18
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
10000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10 /17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E04 DIVISÒRIES (OBRA)
PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX AMB PEÇES DE DIMENSIONS MÀXIMES DE 60x40x20 CM COL·LOCADES AMB MORTER ELABORAT A L'OBRA

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREADE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I AJUST DE MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2

11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TALL I AJUSTOS EN SEC RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: CONTACTES AMB AGLOMERANTS I ADHESIUS	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /11 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /16 /17 /18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /11 /14 /16 /17 /18
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 127 | 156

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2 /6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 /4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16 /17 /18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	6 /10 /17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball	4

	específic	
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000153	Utilitzar pinça manual ergonòmica per manipular blocs o maons	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E06.E05 DIVISÒRIES (PREFABRICATS, PLADUR, ALUMINI, FUSTA, ETC.)

PARET DIVISÒRIA INTERIOR FINS A 30 CM DE GRUIX A BASE DE PLAFONS PREFABRICATS ANCORATS ENTRE SI O A ELEMENTS FIXOS I ESTRUCTURALS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALL, MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN MANS I PEUS AL MANIPULAR MATERIALS	1	2	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS	1	2	2

Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES				
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES	2	1	2
Situació: POLS DE TALL DE MATERIALS				
RETIRADA DE RUNA				
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES)	1	2	2
Situació: AGLOMERANTS I COLES				
PIGMENTS I MÀSTICS				

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 16 / 17 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 / 10 / 11
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 17 / 18
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compostat per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 11 / 16 / 17 / 18
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	10 / 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 129 | 156

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000061	Rotació dels llocs de treball	17
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07 IMPERMEABILITZACIONS - AÏLLAMENTS I JUNTES

E07.E01 COBERTES PLANES

FORMACIÓ DE COBERTA PLANA SOBRE FORJAT O PARAMENT HORIZTONTAL INCLOENT FORMACIÓ DE PENDENTS DE DESGUÀS, COL.LOCACIÓ I PROTECCIÓ DE MEMBRANA IMPERMEABILITZANT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURA DE MEMBRANA PER FUSIÓ	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS I COLES	1	2	2
21	INCENDIS Situació: DISSOLVENTS I COLES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
------	----	------------	--------

H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	14 /18
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	15 /21
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	6 /9 /14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /14 /15 /18 /21
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /14 /15 /16 /18 /21
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal	1

		i amb el desmuntatge inclòs	
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent s amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 /2
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /13 /15 /16 /17 /18 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9

I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 /21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no inflamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E03 AILLAMENTS AMORFS (ELABORATS IN SITU)

AÏLLAMENT DE SOLERES I PARAMENTS MITJANÇANT LA COL·LOCACIÓ DE MATERIALS ELABORATS EN OBRA A BASE DE MORTERS, ESPUMES I GRANULATS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL MANIPULAR MATERIALS	2	1	2
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CAÚSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: PASTES, ESCUMES, MORTERS	2	2	3

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 131 | 156

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14 / 18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 18
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16 / 18
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL-LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de	1

tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs

H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1 / 4
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	10
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17 / 18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 13 / 18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13

I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E07.E04 AÏLLAMENTS AMB PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

AÏLLAMENT DE PARAMENTS HORIZONTALS, VERTICALS O INCLINATS MITJANÇANT LA COL.LOCACIÓ DE PLAQUES, MANTES, LÀMINES, ETC.

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	2	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA DE RUNA	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: EINES	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS DE FIBRES	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14

H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9 /10 /14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /14 /16
H1482222	u	Camisa de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el	1

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 133 | 156

formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de força fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	10 /13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16

I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000081	Canvi o modificació del procés de treball	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	13
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08 REVESTIMENTS

E08.E03 CEL RASOS

REVESTIMENT D'ELEMENTS HORIZONTALS CONSTITUITS PER PLAQUES, LAMES, CONFIGURANT-HI CEL RASOS

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA D'IL·LUMINACIÓ ÀREES DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ EINES I MATERIALS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS FIXACIÓ D'ELEMENTS PENJATS	2	2	3
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despeniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 134 | 156

		general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 14
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armill a reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de flex perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb flex i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçada 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçada 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1

H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	4

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13

10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E08.E04 PINTATS I ENVERNISATS

PINTAT D'ESTRUCTURES, PARAMENTS, ELEMENTS DE TANCAMENT, PROTECCIÓ, CALEFACCIÓ, TUBS I ENVERNISSATS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MANCA ILUMINACIÓ ÀREA DE TREBALL	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ I MANTENIMENT D'APLECS, EINES I MITJANS AUXILIARS	1	3	3
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULACIÓ I PROJECCIÓ DE MATERIALS	3	1	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: PREPARACIÓ SUPORT EN AMBIENT POLSÓS DISSOLVENTS	3	2	4
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: DISSOLVENTS COMPONENTES QUÍMICS DELS MATERIALS	2	2	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H145B002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics per manipulació de paqueteria i/o materials sense arestes vives, nivell 2, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345,	1 /2 /4 /9 /10 /14 /18

UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347			
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481542	u	Granota de treball per a guixaires i/o pintors, de polièster i cotó (65%-35%), color blanc, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14 /16 /18
H1484110	u	Samarreta de treball, de cotó	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512005	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastides tubulars i/o muntacàrregues amb malla de polipropilè tupida tipus mosquitera, traus perimetrals amb reforç i corda de diàmetre 6 mm i amb el desmuntatge inclòs	4
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PA11	m	Marquesina de protecció de 2,5 m amb estructura metàl·lica tubular i plataforma de fusta, desmuntatge inclòs	4

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 136 | 156

H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	17 /18
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /9 /10 /13 /16 /17 /18

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular	4 /13

	càrregues	
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /9 /14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09 PAVIMENTS

E09.E01 PAVIMENTS AMORFS (FORMIGÓ, SUB-BASES, TERRA, SAULO)

PAVIMENTS AMORFS A BASE DE TERRES, SORRES, SUBBASE GRANULAR I DE FORMIGÓ, SUBMINISTRATS, EXTESSOS I COMPACTATS MECÀNICAMENT

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	2	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: DESCÀRREGA, EXTESA DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: COMPORTES DE CAMIONS DE SUBMINISTRAMENT CANVI COMPLEMENTES MÀQUINES	1	2	2
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: DESNIVELLS ALS ITINERARIS D'OBRA	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: MANIPULACIÓ MATERIALS POLSOSSOS ADITIUS PER A FORMIGONS	2	1	2
25	ATROPELLAMENTS O COPS AMB VEHICLES Situació: ITINERARIS A OBRA PER SUPERFÍCIES IRREGULARS	1	3	3
27	EXPOSICIÓ A VIBRACIONS Situació: CABINES MAQUINÀRIA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /12 /14 /16 /25
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14 /25
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 137|156

H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 14 / 25
H1474600	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	27
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 16 / 25
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	12 / 25
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	2

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'embossament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2 / 6 / 9 / 11 / 25

H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12 / 25
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25 / 27
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25 / 27
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 16 / 17 / 25 / 27
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega, brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000045	Formació	10 / 12 / 13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
I0000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
I0000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 / 17 / 27
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000074	Reg de les zones de treball	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	13
I0000103	Planificació de les àrees de treball	25
I0000104	Accessos i circulació independents per a personal i maquinària	25
I0000105	Anivellar la maquinària per a la realització de l'activitat	25
I0000106	El personal no ha de descansar al costat de màquines aturades	25
I0000107	Limitació de la velocitat dels vehicles	25
I0000110	Eliminar vibracions en origen	27
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9 / 25
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 138 156

E09.E02ENRAJOLATS I APLACATS DE PECES AMB PULIT (PEDRA, CERAMICA, MORTER CIMENT, ESCOPIDORS, ETC.)

PAVIMENTS DE RAJOLES CERÀMIQUES, DE PEDRA NATURAL I DE TERRATZO, POLITS I ABRILLANTATS EN OBRA

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL.LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL.LUMINACIÓ	1	2	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: TALLS EN SEC MANIPULACIÓ MATERIALS RETIRADA RUNES	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PELS MATERIALS PER LA FORMIGONERA DE MORTER	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: TALL EN SEC - POLS RETIRADA DE RUNA	2	1	2
18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: AGLOMERANTS, SEGELLANTS ABRILLANTADORS, NETEJA	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 / 14 / 18
H1432012	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1 i UNE-EN 458	14
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 9 / 10 / 11 / 14
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 18

		puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 16 / 18
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16 / 17 / 18
HDS11411	m	Baixant de runes de tub de PVC, de 40 cm de diàmetre, amb boques de descàrrega,	10

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 139 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

brides i acoblament, col·locat i amb el desmuntatge inclòs

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /11 /13 /18
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000084	Talls amb serra de trepar per via humida, amb proteccions integrades	10 /13 /17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E09.E03 PAVIMENTS SINTÈTICS (PVC, GOMA, MOQUETES, ETC.)

PAVIMENTS SINTÈTICS EN ROTLLES O LLOSETES DE PVC, DE GOMA I DE SURO, ADHERITS I DE MOQUETES ADHERIDES I TENSADES

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN PERÍMETRE I VORES DE FORATS	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA EJECUCIÓN ESCALERAS MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	2	3
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2

ÀREA DE TREBALL AMB BAIXA IL·LUMINACIÓ					
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2	
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2	
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: COLES, MÀSTICS PULIT EN SEC - POLS	2	2	3	
18	CONTACTES AMB SUBSTANCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES, MÀSTICS	2	2	3	
21	INCENDIS Situació: MATERIALS COMBUSTIBLES	1	2	2	

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /18 /21
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	18
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /18 /21
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /18 /21
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /16 /18 /21
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescents amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	21
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /9

HBBA003	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	9
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 16 / 17 / 18 / 21
HBBAF007	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	18
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000045	Formació	13 / 18 / 21
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	18
I0000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 / 13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E10 TANCAMENTS I DIVISÒRIES PRACTICABLES, BARANES I PROTECCIONS FIXES
E10.E03 TANCAMENTS PRACTICABLES I BARANES DE PVC, ALUMINI, ACER

COL.LOCACIÓ DE FINESTRES, BALCONERES, PORTES I BARANES DE PVC, ALUMINI I ACER

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA PERÍMETRE I VORES FORADEDES	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREES DE TREBALL MANCA D'ILLUMINACIÓ	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	2	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: MANIPULAR MATERIALS AJUSTOS	1	1	1
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: POLS, COLES, DISSOLVENTS RETIRAR RUNES	1	1	1

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H1424340	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	9
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D102	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un element d'amarrament compost per un terminal manufacturat, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 354	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13

H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512007	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1512212	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre del sostre amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, d'alçària 5 m, amb ancoratges d'emborsament inferior, fixada al sostre cada 0.5 amb ganxos embeguts en el formigó, cordes d'hissat i subjecció de 12 mm de diàmetre, pescant metàl·lic de forca fixats al sostre cada 4,5 m amb ganxos embeguts en el formigó, en 1a col·locació i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	1 / 2
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1

I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E11 ENVIDRAMENTS
E11.E01 COL·LOCACIÓ DE VIDRES

COL·LOCACIÓ DE VIDRES EN OBERTURES D'INTERIORS, EXTERIORS, MIRALLS I PULIT DE CANTELLS

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN INSTAL·LACIONS A L'EXTERIOR	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	1	1
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: A LA MANIPULACIÓ AL MANTENIMENT	3	2	4
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: A LA MANIPULACIÓ A L'EXTRACCIÓ DE MATERIAL TRENCAT	3	2	4
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER PULIT DE CANTELLS PER TRENCAMENT DEL MATERIAL	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: CARRETEIG I MUNTATGE MANUAL	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: A L'OPERACIÓ DE PULIT A L'OBRA	1	2	2

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 142 | 156

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D501	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus absorbent d'energia, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 355	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de flex perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152L561	m	Barana de protecció, confeccionada amb puntals metàl·lics horitzontals, d'alçària 1 m, fixada per pressió contra els paraments laterals verticals i un tauler amb aglomerat de fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152PB21	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	4
H152U000	m	Tanca d'avertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja,	1 / 2 / 6 / 9

		fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 13 / 16 / 17

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
10000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
10000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
10000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
10000012	Assegurar les escales de mà	1
10000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000045	Formació	10 / 13
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 / 6 / 9
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	4 / 9 / 13

E13 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
E13.E01 INSTAL·LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA
OPERACIONS DE MUNTATGE, MOVIMENT D'EQUIPS, CONNEXIONS DE CANONADES, CONNEXIÓ ELÈCTRICA,

PROVES DE PRESSIÓ I POSTA EN FUNCIONAMENT D'INSTAL.LACIONS DE CLIMATITZACIÓ, CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ MECÀNICA

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: EN MUNTATGE D'EQUIPS EN ALÇADA DES D'ESCALES MANUALS DES DE BASTIDES DE BORRIQUETES O PLATAFORMES	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANTENIMENT I MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS EINES	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA MATERIALS I EINES ACOPIATS	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: MANIPULACIÓ DE MATERIALS MANIPULACIÓ D'EINES DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: ÚS DE RADIAL EXPLOSIÓ EN PROVES DE PRESSIÓ SOLDADURA ELÈCTRICA TALL OXIACETILÈ PERFORADORES EN PARETS	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: MANIPULACIÓ D'EQUIPS PESANTS AMB ELEMENTS ROTATIUS DE L'EQUIP EN LA SEVA POSTA EN FUNCIONAMENT	2	2	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR TREBALLS EN LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: PROJECCIÓ DE FLUIDS SUPERFÍCIES CALENTES DELS PROCESSOS CALENTS I DE SOLDADURA	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTANCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA REFRIGERANTS (SEGONS I TERCERS) GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS	1	3	3
20	EXPLOSIONS Situació: FUITES DE GAS BOMBONES DE OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER REFRIGERANTS (TERCERS) PER ÚS DE RADIAL O PER OXIACETILÈ	1	2	2
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)				

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	20
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor	10 /14

		transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H144JA20	u	Equip autònom de respiració amb mascareta amb visor panoràmic per a ambients amb un nivell d'oxigen inferior al 16% d'alta toxicitat, regulador de pressió positiva, avisador acústic a 50 bar i botella de 7 l a 200 bar, amb autonomia de 45 minuts, vàlvula d'exhalació	21
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10 /11 /20 /21
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H145K397	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 1, logotip color blanc, tensió màxima 7500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481242	u	Granota de treball per a construcció, de polièster i cotó (65%-35%), color beix, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	6
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /20 /21
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 /11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-	10

1/A1 i UNE-EN 348

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescentss amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de flex perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb flex i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2 /6 /11 /15
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 /15 /20 /21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 /20 /21
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3	16

		m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HBBAC005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 /21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /14 /15 /16 /17 /20 /21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 /20 /21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 /6 /17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o flexos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 /13 /21
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspesses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000078	Evitar processos de divisió de material en sec	17
I0000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
I0000082	Aïllament del procés	17
I0000085	Ventilació de les zones de treball	17
I0000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents,	20

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona			EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet		CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 145 | 156
		Maite Gámez Rus		ARQUITECTES			

	etc)	
10000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
10000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000097	Substituir l'inflamable per no infamable	21
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
10000123	Assegurar l'absència de tensió	16
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /4 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16 /17 /21
10000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
10000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
10000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16 /21

E14 CANONADES PER A GASOS I FLUIDS				
E14.E01 TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT				
TUBS MUNTATS SUPERFICIALMENT				
Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: TREBALLS EN ALÇADA PER AL MUNTATGE D'EQUIPS (DIPÒSITS, VÁLVULES,ETC.)	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: EN MANIPULACIÓ D'EINES I EQUIPS EN MANTENIMENT DE MATERIAL	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: EN ITINERARIS A OBRA	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EQUIPS, EINES EN PROCÉS DE DESEMBALATGE D'EQUIPS	3	1	3
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: PER ÚS DE RADIAL EN PROVES DE CÀRREGA FIXACIÓ DE SUPORTS SOLDADURA ELÈCTRICA	3	2	4
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	2	2	3
12	ATRAPAMENT PER BOLCADA DE MÀQUINES, TRACTORS O VEHICLES Situació: EN LA COL.LOCACIÓ D'ELEMENTS PESANTS (DIPÒSITS)	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR I LLOCS TANCATS	2	2	3
15	CONTACTES TÈRMICS Situació: SOLDADURES PER FLUIDS CALENTS	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	3	3
17	INHALACIÓ O INGESTIÓ DE SUBSTÀNCIES NOCIVES Situació: GASOS SOLDADURA ELÈCTRICA FUITES DE GAS GASOS DE COMBUSTIÓ EN LLOCS TANCATS ÚS DE RADIAL	2	3	4

18	CONTACTES AMB SUBSTÀNCIES NOCIVES (CÀUSTIQUES, CORROSIVES, IRRITANTS O AL·LERGÈNIQUES) Situació: COLES LIQUATS DEL PETROLI	1	2	2
20	EXPLOSIONS Situació: OXIACETILÈ PROVES DE CÀRREGA RECIPIENTS A PRESSIÓ	1	3	3
21	INCENDIS Situació: PER ESPURNES EN PROCÉS DE PURGATGE PER FUITES DE COMBUSTIBLE PER TREBALLS DE SOLDADURA	1	3	3

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /16 /20 /21
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1411115	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, amb tires reflectants, homologat segons UNE-EN 812	12
H1414119	u	Casc de seguretat, de polietilè, amb un pes màxim de 400 g, amb pantalla facial amb visor de malla de reixeta metàl·lica, acoblada amb arnès abatible, homologat segons UNE-EN 812/A1 i UNE-EN 1731	10 /18
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14 /18
H1423230	u	Ulleres de seguretat per a tall oxiacetilènic, amb muntura universal de barnilla d'acer recoberta de PVC, amb visors circulars de 50 mm de D foscos de color DIN 5, homologades segons UNE-EN 175 i UNE-EN 169	10
H142AC60	u	Pantalla facial per a soldadura elèctrica, amb marc abatible de mà i suport de polièster reforçat amb fibra de vidre vulcanitzada d'1,35 mm de gruix, amb visor inactínic semifosc amb protecció DIN 12, homologada segons UNE-EN 175	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1445003	u	Mascareta de protecció respiratòria, homologada segons UNE-EN 140	17
H14462N4	u	Semimàscara filtrant de protecció contra partícules d'eficàcia mitja, tipus FFP, classe 2, (FFP2), no reutilitzable (NR), segons norma UNE-EN 149, sense vàlvula	17
H144E406	u	Filtre mixte contra gasos i partícules, homologat segons UNE-EN 14387 i UNE-EN 12083/AC	17
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14 /15
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10 /15
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /20 /21
H145E003	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374-1, UNE-EN ISO 11298-2, UNE-EN 1998-3 i UNE-EN 420	18
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4 /11 /12
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /14 /15 /18 /20 /21

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 146 | 156

		plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14 / 15 / 18 / 20 / 21
H1481654	u	Granota de treball per a soldadors i/o treballadors de tubs, de cotó sanforitzat (100%), color blau vergara, trama 320, amb butxaques interiors dotades de cremalleres metàl·liques, homologada segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armill reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4 / 11 / 12
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1488580	u	Davantall per a soldador, de serratge, homologat segons UNE-EN 340, UNE-EN 470-1/A1 i UNE-EN 348	10

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512010	m2	Protecció de projecció de partícules incandescent amb manta ignífuga, xarxa de seguretat normalitzada (UNE-EN 1263-1) poliamida no regenerada, de tenacitat alta, nuada amb corda perimetral de poliamida i corda de cosit de 12 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15 / 21
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1

H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	18
H153A9F1	u	Topall per a descàrrega de camions en excavacions, de 4 m d'amplada amb tauló de fusta i perfils IPN 100 clavat al terreny i amb el desmuntatge inclòs	12
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H154M029	u	Mampara plegable de protecció contra projecció de partícules de tauler de fusta amb acabat estratificat, d'alçària 2 m i amplària 3 m, i amb el desmuntatge inclòs	10 / 15 / 17 / 21
H15A2017	u	Extractor localitzat de gasos contaminants en treballs de soldadura amb velocitat de captura de 0.5 a 1 m/s, col·locat	17
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
H16C0003	d	Detector de gasos portàtil, per a espais confinats, amb detector de gas combustible, O2, CO i H2S	17 / 20 / 21
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA007	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 10 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 3 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1
HBBA115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HBBA005	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	20 / 21
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13 / 14 / 15 / 16 / 17 / 18 / 20 / 21
HM31161J	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	10 / 20 / 21

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6 / 17
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 147 | 156

10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4 /11
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000033	Solicitar habilitació professional del personal encarregat del manteniment de l'obra	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 /11
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /12 /13 /18 /21
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
10000051	Adequació dels recorreguts de la maquinària	12
10000053	Procediment d'utilització de la maquinària	12
10000054	Ús de recolzaments hidràulics	12
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
10000061	Rotació dels llocs de treball	14 /17
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000065	Evitar procés de soldadura a l'obra	15
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000078	Evitar processos de divissió de material en sec	17
10000079	Realitzar els treballs a l'aire lliure, sempre a sotavent	17
10000080	Elecció dels materials al disseny del projecte	17
10000082	Aïllament del procés	17
10000083	Dispositius d'alarma	17
10000085	Ventilació de les zones de treball	17
10000086	Substituir els materials amb substàncies nocives	17 /18
10000091	No soldar sobre contenidors de materials inflamables o explosius (pintures, dissolvents, etc)	20
10000092	Utilitzar aigua sabonosa per a detectar fuites de gas	20
10000093	Evitar unions de mangueres amb filferros	20
10000094	Revisió periòdica dels equips de treball	20
10000095	Impedir el contacte de l'acetilè amb el coure	20
10000096	No fumar	20
10000099	Establir una zona de protecció de radi 10 m, en treballs de soldadura i tall amb serra radial	20 /21
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	1 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6 /9
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	21
10000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
10000159	Per manipular càrregues llargues amb grua, utilitzar biga de repartiment	4 /11
10000160	Traslladar materials amb la grua dins d'una caixa o sarcòfeg	4 /11
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16

E15 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

E15.E01 INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES BAIXA TENSIÓ

INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN EDIFICACIÓ DE BAIXA TENSIÓ

Avaluació de riscos				
Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA MUNTATGE DE SAFATES TREBALLS EN ALÇADA	2	3	4
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL MANCA D'IL·LUMINACIÓ	2	1	2
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES PELAT DE CABLES COPS AMB EQUIPS	2	1	2
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS	2	1	2
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: INSTAL·LACIÓ MÒDULS CONTADORS INSTAL·LACIÓ ARMARIS CONNEXIONS	1	3	3
13	SOBREESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	2	2	3
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	2	2	3
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	2	3	4

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /6 /9 /10 /11 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il·luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /6 /9 /10 /11
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb	16

		turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistent a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumbar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 6 / 9 / 10 / 11 / 14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	11
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AEL1	m2	Protecció horitzontal d'obertures amb malla electrosoldada de barres corrugades d'acer 10x 10 cm i de 3 - 3 mm de diàmetre embegut en el formigó i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta	1

		fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 11 / 13 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9 / 11
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
I0000050	No treballar ni estar al radi d'acció de les càrregues suspeses	11
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pesats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14

10000061	Rotació dels llocs de treball	14
10000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
10000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
10000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000123	Assegurar l'absència de tensió	16
10000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
10000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
10000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E16 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

E16.E01 INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT

INSTAL.LACIONS D'ENLLUMENAT EXTERIOR I INTERIOR EN EDIFICACIÓ

Avaluació de riscos							
Id	Risc				P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL				2	3	4
	Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA						
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL				1	2	2
	Situació: ITINERARIS A OBRA						
	ÀREA DE TREBALL						
	MANCA D'IL.LUMINACIÓ						
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS				1	2	2
	Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS						
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS)				2	1	2
	Situació: EINES						
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES				2	1	2
	Situació: AJUST I MANIPULACIÓ DE MATERIALS						
13	SOBREESFORÇOS				2	2	3
	Situació: MANIPULACIÓ MANUAL						
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES				2	2	3
	Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR						
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS				2	3	4
	Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES						
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)							

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1411112	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, dotat d'il.luminació autònoma, homologat segons UNE-EN 812	14
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	10 /14
H142BA00	u	Pantalla facial per a protegir contra la projecció de partícules i a l'encebament d'arcs elèctrics, de policarbonat transparent, per a acoblar al casc amb arnès dielèctric	10
H1431101	u	Protector auditiu de tap d'escuma, homologat segons UNE-EN 352-2 i UNE-EN 458	14
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport	14

		d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	
H1459630	u	Parella de guants per a soldador, amb palmell de pell, folre interior de cotó, i màniga llarga de serratge folrada de dril fort, homologats segons UNE-EN 407 i UNE-EN 420	10
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 /2 /4 /9 /10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1461110	u	Parella de botes d'aigua de PVC de canya alta, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /4 /9 /10 /14
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147K602	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354 i UNE-EN 364/AC	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /9 /10 /14
H1482422	u	Camisa de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, soldadors i/o treballadors de tubs, de polièster i cotó (65%-35%), color blavenc amb butxaques interiors, trama 240, homologada segons UNE-EN 340	14
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1486241	u	Casaca tipus enginyer, de polièster embuatada amb material aïllant, butxaques exteriors	14
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X003	u	Bastida modular amb estructura tubular i sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris en previsió de caigudes per a la realització d'estructures, tancaments, cobertes, i altres treballs en alçada	1
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm	1

		de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H1521431	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	1
H152M671	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	1
H152N681	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	1
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15B0007	u	Pantalla aïllant per a treballs en zones d'influència de línies elèctriques en tensió	16
H15B6006	u	Aïllant de cautxú per a conductor de línia elèctrica en tensió, de llargària 3 m	16
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 9 / 10 / 13 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000005	Integrar la seguretat al disseny arquitectònic	1
I0000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000011	Incorporar al projecte mesures de protecció per al muntatge i manteniment de la instal·lació	1
I0000012	Assegurar les escales de mà	1
I0000013	Ordre i neteja	2
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
I0000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
I0000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
I0000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
I0000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000042	Evitar processos de manipulació de materials a obra	9
I0000045	Formació	10 / 13
I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13

I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000123	Assegurar l'absència de tensió	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E20 INSTAL·LACIONS CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT

E20.E01 APARELLS

INSTAL·LACIÓ D'APARELLS I SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS I DE SEGURETAT PATRIMONIAL

Avaluació de riscos

Id	Risc	P	G	A
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA TREBALLS EN ALÇADA	1	3	3
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	2	2
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ D'APLECS	1	3	3
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: ITINERARIS A OBRA ÀREA DE TREBALL	1	1	1
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: EINES	1	1	1
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: AL PERFORAR, FORADAR, FIXAR, BASES I APARELLS	1	1	1
13	SOBRESFORÇOS Situació: MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2
14	EXPOSICIÓ A CONDICIONS AMBIENTALS EXTREMES Situació: TREBALLS A L'EXTERIOR	1	1	1
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2

P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 16
H1421110	u	Ulleres de seguretat antiimpactes estàndard, amb muntura universal, amb visor transparent i tractament contra l'entelament, homologades segons UNE-EN 167 i UNE-EN 168	16
H1457520	u	Parella de guants aïllants del fred i absorbents de les vibracions, de PVC sobre suport d'escuma de poliuretà, folrats interiorment amb teixit hidròfug reversible, amb maniguets fins a mig avantbraç, homologats segons UNE-EN 511 i UNE-EN 420	14

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 151 | 156

H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscos mecànics comuns de construcció nivell 3, homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H145F004	u	Parella de guants d'alta visibilitat pigmentats en color fosforescent per a estibadors de càrregues amb grua i/o senyalistes, homologats segons UNE-EN 471 i UNE-EN 420	4
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1464420	u	Parella de botes de mitja canya, amb sola antilliscant i folrades de niló rentable, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	14
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistents a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10
H147D405	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365 i UNE-EN 353-2	1
H147L015	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	1
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumar	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 10 / 14 / 16
H1485140	u	Armilla de treball, de polièster embuatada amb material aïllant	14
H1485800	u	Armilla reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4
H1487350	u	Impermeable amb jaqueta, caputxa i pantalons, per a edificació, de PVC soldat de 0,3 mm de gruix, homologat segons UNE-EN 340	14
H1489890	u	Jaqueta de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques, homologada segons UNE-EN 340	14

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X004	u	Barana definitiva, prevista en projecte, per a protecció de caigudes a diferent nivell	1
HX11X005	u	Escala modular d'estructura porticada, per accedir a cotes de diferent nivell, superiors a 7 m amb sistema de seguretat integrat	1
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4
HX11X052	u	Pont volat semiprefabricat per treballs en ràfecs amb plataforma de treball i barana perimetral amb els requisits reglamentaris amb sistema de seguretat integrat	1

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge	1

		inclòs	
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152J105	m	Cable fiador per al cinturó de seguretat, fixat en ancoratges de servei i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
H1531114	u	Plataforma en voladís, abatible per a càrrega i descàrrega de materials, de 1.4x1,7 m de planxa d'acer gofrada i perfils portants d'acer UPN 160, amb baranes laterals metàl·liques i cadena d'accés, fixada amb puntals i amb el desmuntatge inclòs	4
H1542013	u	Protecció solar de la zona de treball de 4x8 m i 3 m d'alçària, a base de perfils metàl·lics ancorats a terra, corda de fibra vegetal tensada, vela de polietilè perforada amb traus perimetrals nuada a les cordes i amb el desmuntatge inclòs	14
H1549002	m	Pantalla de protecció per a treballs exposats al vent, d'alçària 2,5 m de planxa nervada d'acer galvanitzat, tornapunts de perfils d'acer clavats al terreny i amb el desmuntatge inclòs	14
H15A2024	u	Catifa portàtil de neoprè per a treball en plans inclinats	1 / 2
HBBAA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 / 2 / 4 / 6 / 9 / 13 / 16

MESURES PREVENTIVES

Codi	Descripció	Riscos
I0000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
I0000003	Itineraris preestablerts i balissats per al personal	1
I0000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
I0000007	Adoptar les mesures preventives necessàries per al manteniment correcte posterior	1
I0000008	Personal qualificat per a treballs en alçada	1
I0000013	Ordre i neteja	2 / 6
I0000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 / 6
I0000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 / 6
I0000017	Als plans inclinats, treballar sobre superfícies rugoses i no lliscants	2
I0000018	No alterar bruscament l'estabilitat de l'edifici	4
I0000020	No realitzar treballs a la mateixa vertical	4
I0000021	Establir punts de referència per a controlar els moviments de l'estructura	4
I0000022	Condena de la planta inferior en que s'ha de formigonar	4
I0000023	Solicitar dades de les característiques físiques de les terres	4
I0000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
I0000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 / 10
I0000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
I0000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
I0000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
I0000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
I0000045	Formació	10 / 13
I0000046	Evitar processos d'ajust en obra	10

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 152 | 156

I0000055	Elecció dels equips de manteniment	13
I0000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
I0000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
I0000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
I0000060	Suspensió de les feines en condicions extremes	14
I0000061	Rotació dels llocs de treball	14
I0000062	Planificar els treballs per a realitzar-los en zones protegides	14
I0000063	En cas de vent, apuntalament i fixació de tots els elements inestables	14
I0000064	Suspensió de les feines a cobertes inclinades amb vent superior a 40 km/h	14
I0000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
I0000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
I0000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
I0000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
I0000071	Revisió de la posta a terra	16
I0000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
I0000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
I0000151	Per treballs en alçada utilitzar plataformes elevadores mecàniques o hidràuliques	1
I0000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	4 /13
I0000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2 /6
I0000155	Controlar la temperatura i velocitat del vent als llocs de treball	14
I0000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
I0000158	Accessoris dielectrics (escala, banqueta, bastida, perxa de terra) si hi ha risc contacte elèctric	16
I0000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
I0000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

E23 EQUIPAMENTS

E23.E01 MOBILIARI, APARELLS, ELECTRODOMESTICS

COL·LOCACIÓ DE TAULELLS DE CUINA, ELECTRODOMÈSTICS, MOBLES I ACCESSORIS DE BANYS I CUINES					
Avaluació de riscos					
Id	Risc	P	G	A	
1	CAIGUDA DE PERSONES A DIFERENT NIVELL Situació: COL·LOCACIÓ D'ELEMENTS EN ALÇADA	1	2	2	
2	CAIGUDA DE PERSONES AL MATEIX NIVELL Situació: EN ÀREA DE TREBALL PER MANCA D'IL·LUMINACIÓ	1	1	1	
4	CAIGUDA D'OBJECTES PER MANIPULACIÓ O DE MATERIALS TRANSPORTATS Situació: MANIPULACIÓ MANTENIMENT	1	2	2	
6	TREPITJADES SOBRE OBJECTES Situació: RESTES I SOBRANTS DE MATERIAL MANCA IL·LUMINACIÓ	1	1	1	
9	COPS AMB OBJECTES O EINES (TALLS) Situació: AMB EINES	2	1	2	
10	PROJECCIÓ DE FRAGMENTS O PARTÍCULES Situació: A L'AJUSTAR ELS ELEMENTS	1	1	1	
11	ATRAPAMENT PER O ENTRE OBJECTES Situació: PER OBJECTES A COL·LOCAR O INSTAL·LAR	1	2	2	
13	SOBREESFORÇOS Situació: PER MANIPULACIÓ MANUAL	1	2	2	
16	EXPOSICIÓ A CONTACTES ELÈCTRICS Situació: CONTACTES DIRECTES I INDIRECTES	1	2	2	
P: Probabilitat (1,2,3) / G: Gravetat (1,2,3) / A: Avaluació (1,2,3,4,5)					

EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

Codi	UA	Descripció	Riscos
H1411111	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H145C002	u	Parella de guants de protecció contra riscs mecànics comuns de construcció nivell 3,	1 /2 /4 /6 /9 /10

		homologats segons UNE-EN 388 i UNE-EN 420	/11
H145K153	u	Parella de guants de material aïllant per a treballs elèctrics, classe 00, logotip color beix, tensió màxima 500 V, homologats segons UNE-EN 420	16
H1463253	u	Parella de botes dielèctriques resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada sola antilliscant i antiestàtica, falca amortidora per al taló, llengüeta de manxa, de despreniment ràpid, sense ferramenta metàl·lica, amb puntera reforçada, homologades segons DIN 4843	16
H1465275	u	Parella de botes baixes de seguretat industrial per a treballs de construcció en general, resistentes a la humitat, de pell rectificada, amb turmellera encoixinada, amb puntera metàl·lica, sola antilliscant, falca amortidora d'impactes al taló i sense plantilla metàl·lica, homologades segons UNE-EN ISO 20344, UNE-EN ISO 20345, UNE-EN ISO 20346 i UNE-EN ISO 20347	1 /2 /6 /9 /10 /11
H147N000	u	Faixa de protecció dorslumber	13
H1481442	u	Granota de treball per a muntatges i/o treballs mecànics, de polièster i cotó (65%-35%), color blau vergara, trama 240, amb butxaques interiors, homologada segons UNE-EN 340	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /16
H1485800	u	Armillà reflectant amb tires reflectants a la cintura, al pit i a l'esquena, homologada segons UNE-EN 471	4

MITJANS AUXILIARS D'UTILITAT PREVENTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
HX11X019	m	Marquesina de protecció en voladiu en bastida tubular amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, normalitzada i incorporada UNE-EN 12810-1 (HD-1000)	4
HX11X021	u	Passadís de protecció prefabricat metàl·lic amb sistema de seguretat amb tots els requisits reglamentaris, de llargària 2,5 m, d'amplària 1,1 m, amb paviment de entramat de platines metàl·liques i rampes articulades, baranes metàl·liques reglamentàries, muntants de 2 m d'alçada, sostre de xapa d'acer de 3 mm de gruix	4

SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

Codi	UA	Descripció	Riscos
H15118D1	m2	Protecció amb vela de lona de polietilè per a proteccions superficials contra caigudes, amb malla de reforç i traus perimetrals, corda de subjecció, de diàmetre 12 mm, amb el desmuntatge inclòs	1
H1512013	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H15151A1	m2	Protecció col·lectiva vertical de bastida tubular amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, corda de subjecció de 6 mm de diàmetre i amb el desmuntatge inclòs	1
H151A1K1	m2	Protecció col·lectiva horitzontal d'obertures amb xarxa per a proteccions superficials contra caigudes, de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de diàmetre, 80x80 mm de pas de malla, corda perimetral de poliamida de 12 mm de diàmetre nuada a la xarxa, fixada amb fleix i tacs d'expansió i amb el desmuntatge inclòs	1
H151AJ01	m2	Protecció horitzontal d'obertures d'1 m de diàmetre com a màxim, en sostres, amb fusta i amb el desmuntatge inclòs	1
H152U000	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	4
HBBA005	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAB115	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16
HBBAE001	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	16
HBBAF004	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular,	1 /2 /4 /6 /9 /10 /11 /13 /16

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	OCTUBRE 2024	E S T U D I D E S S P á g i n a 153 | 156

per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

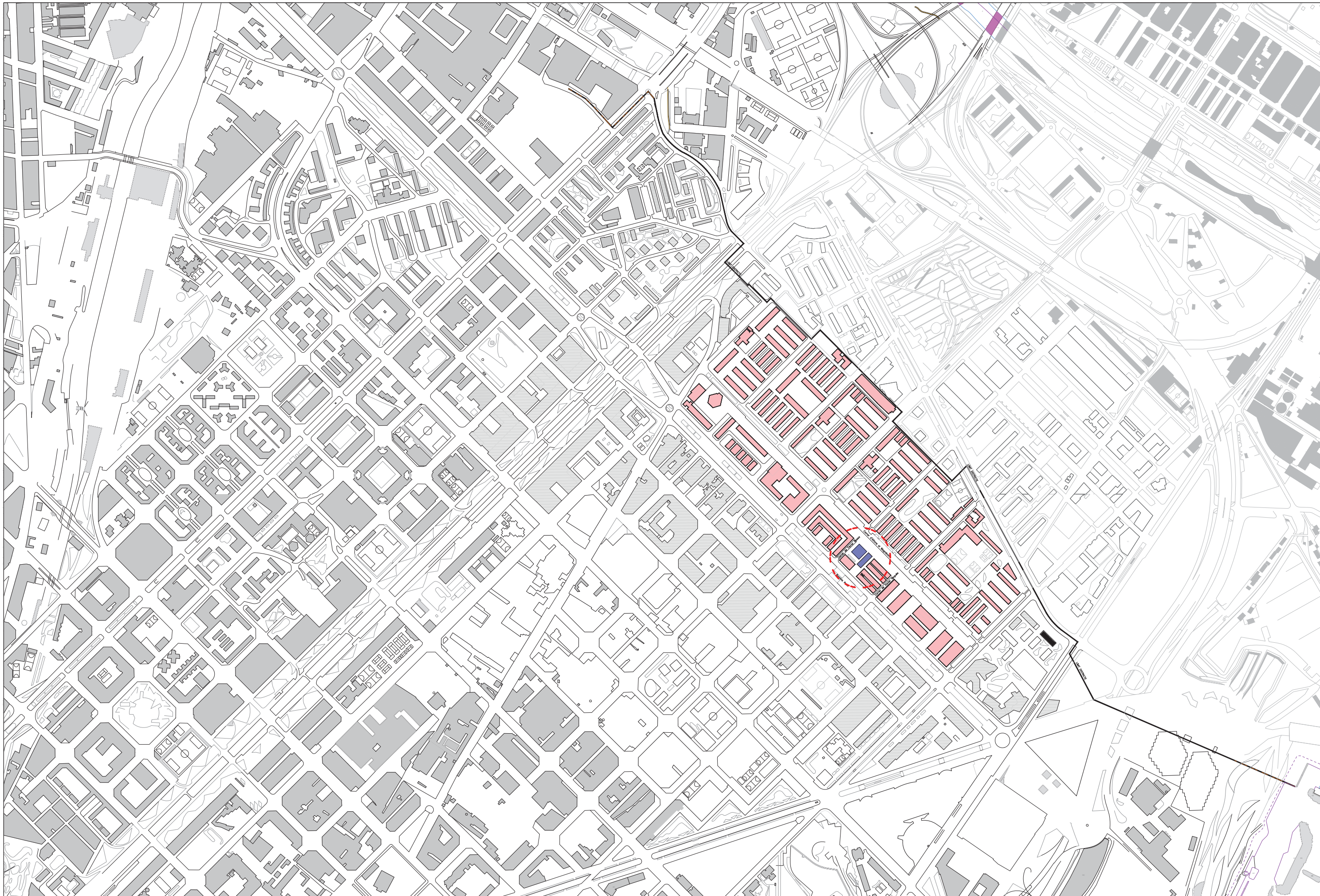
MESURES PREVENTIVES

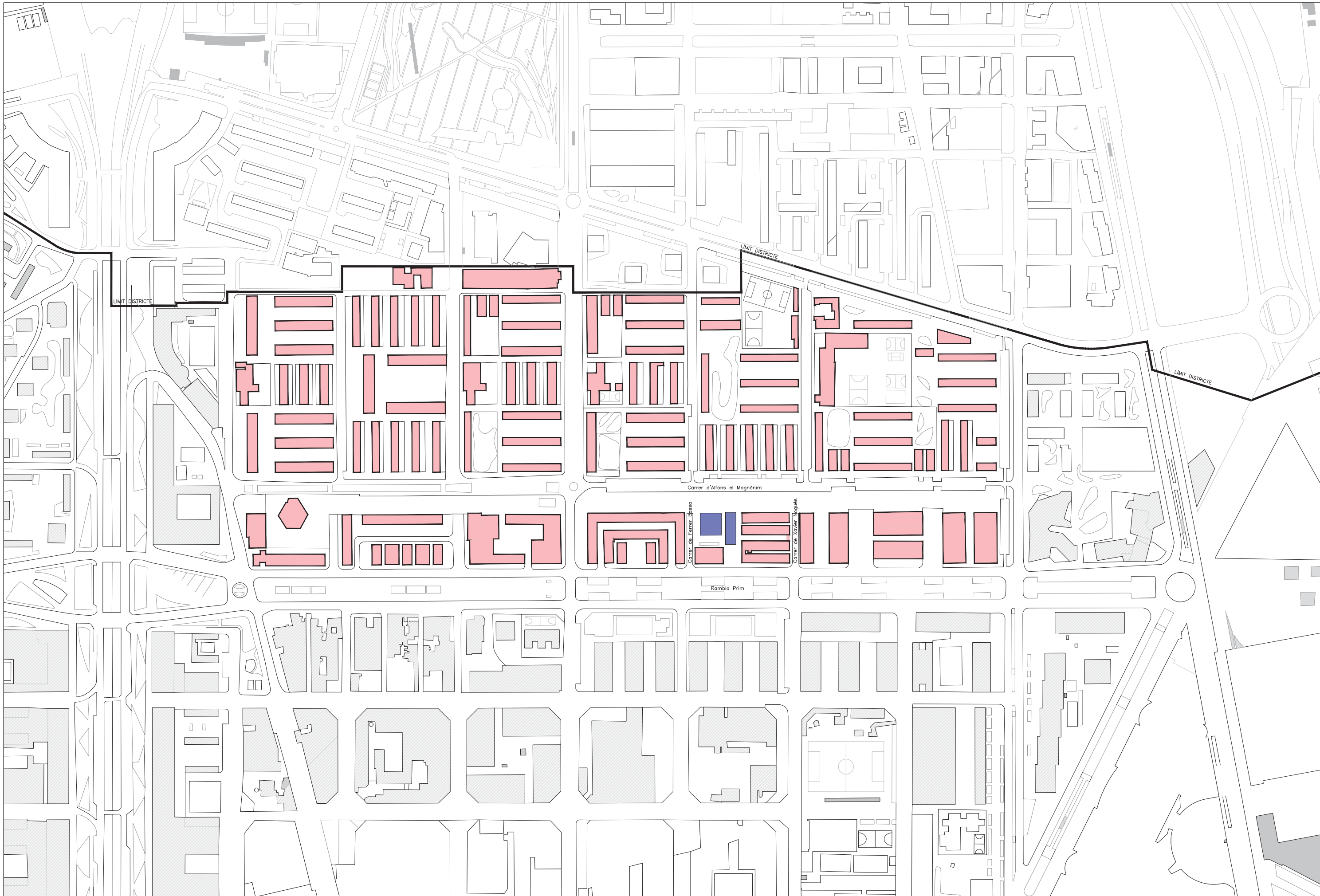
Codi	Descripció	Riscos
10000002	Planificar els treballs per a mantenir el màxim de temps possible les proteccions	1
10000004	Revisió i manteniment periòdic de SPC	1
10000006	Disseny i estudi de les mesures preventives en fase de projecte	1
10000013	Ordre i neteja	2 /6
10000014	Preparació i manteniment de les superfícies de treball	2 /6
10000015	Organització de les zones de pas i emmagatzematge	2 /6
10000025	Planificació d'àrees i llocs de treball	4
10000026	Planificació de recorreguts i maniobres per a màquines i camions	4
10000027	Elecció dels mitjans auxiliars de manteniment	4
10000028	Impedir l'accés de personal dins del radi d'acció de càrregues suspeses	4
10000029	No balancejar les càrregues suspeses	4
10000030	Suspendre i aixecar les càrregues dins de l'envolcall o fleixos originals	4
10000031	Per a la manipulació de materials voluminosos i/o pesats, sol·licitar un procediment de treball específic	4
10000038	Substituir lo manual per lo mecànic	9 /10
10000039	Planificació de compra i programa de manteniment d'eines	9
10000040	Formació de l'operari en l'ús i manteniment d'eines	9
10000041	Substituir la fabricació a obra per la prefabricació a taller	9
10000044	Evitar processos de tallat de materials a l'obra	10
10000045	Formació	10 /13
10000046	Evitar processos d'ajust en obra	10
10000047	Planificació i procediments per a la càrrega i descàrrega de materials	11
10000048	No treballar al costat de paraments acabats de fer (< 48 h)	11
10000055	Elecció dels equips de manteniment	13
10000056	Paletització i eines ergonòmiques	13
10000058	Adaptar la feina a les característiques individuals de la persona que la realitza	13
10000059	Elecció dels materials alternatius poc pessats i més manegables	13
10000067	No treballar al costat de línies elèctriques amb cables nusos	16
10000068	Elecció i manteniment de les eines elèctriques	16
10000069	Formació i habilitació específica per a cada eina	16
10000070	Compliment del REBT pel que fa a equips de protecció	16
10000071	Revisió de la posta a terra	16
10000072	Realitzar els treballs sobre superfícies seques	16
10000073	Disposar de quadres elèctrics secundaris	16
10000152	Utilitzar mitjans mecànics(grues, transpalets, plataformes elevadores) per manipular càrregues	11 /13
10000154	Verificar nivell lumínic mínim (250 lux) a itineraris i llocs de treball	2
10000156	Detecció xarxes instal·lacions encastades o soterrades	16
10000161	Verificar que les connexions de les màquines es facin amb endolls reglamentaris	16
10000164	Manipular els vidres amb ventoses de seguretat	6
10000165	En manipular sistemes elèctrics, connexions, etc, verificar que les línies no estan en tensió	16

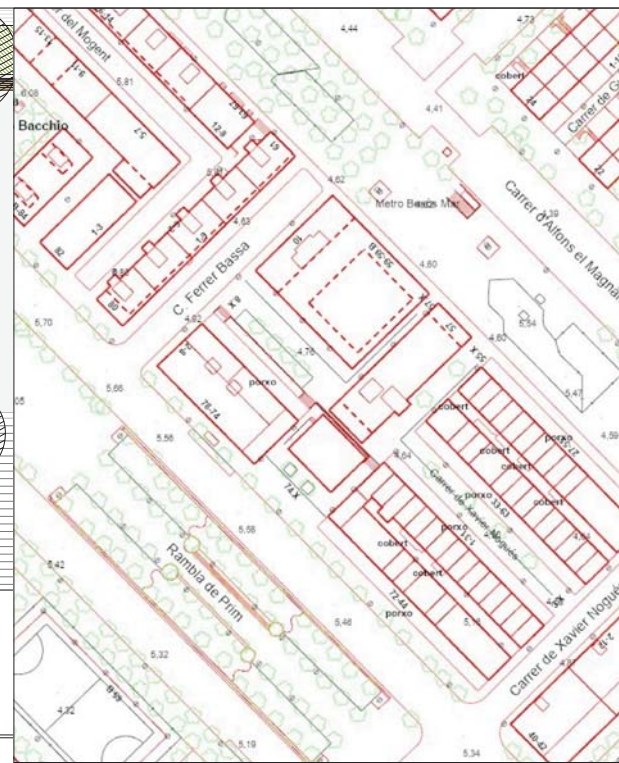
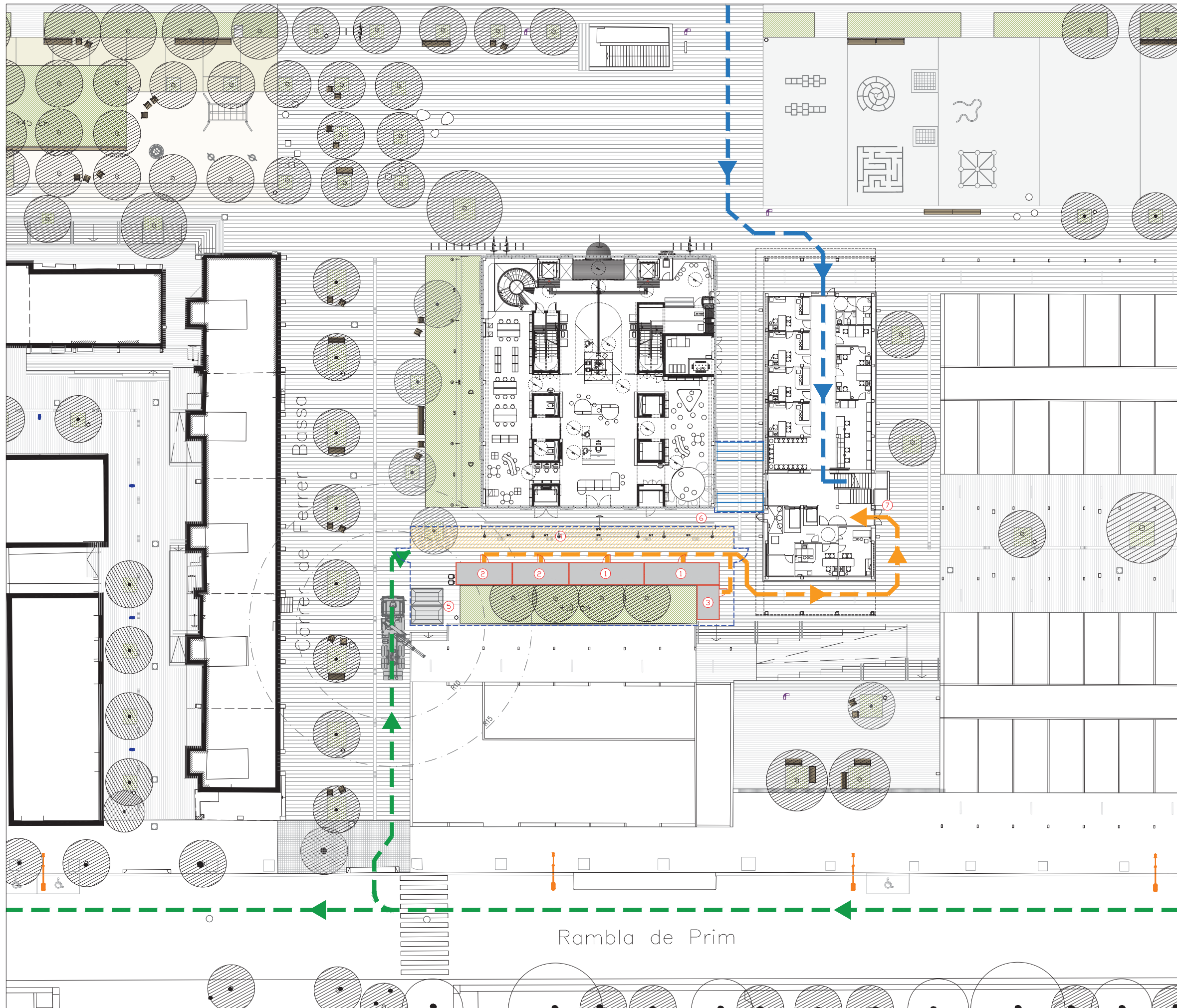
ESS 04. DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

Llista de plànols

CODI	FULL	NOM DEL PLÀNOL	ESCALA A1	ESCALA A3
		SITUACIÓ I EMPLAÇAMENT		
DG 6.ESS.1.	1	Situació	1 : 40 000	1 : 80 000
	2	Emplaçament	1 : 2 000	1 : 4 000
		IMPLANTACIÓ EN OBRA		
	3	Equipaments Provisionals	1 : 200	1 : 400
	4	Implantació de Proteccions Col·lectives	1 : 200	1 : 400
	5	Implantació de Proteccions Col·lectives PB: Fase 1	1 : 50	1 : 100
	6	Implantació de Proteccions Col·lectives P1: Fase 1	1 : 50	1 : 100
	7	Implantació de Proteccions Col·lectives P2: Fase 1	1 : 50	1 : 100
	8	Implantació de Proteccions Col·lectives P3: Fase 1	1 : 50	1 : 100
	9	Implantació de Proteccions Col·lectives PC: Fase 1	1 : 50	1 : 100
	10	Implantació de Proteccions Col·lectives PB: Fase 2	1 : 75	1 : 100
	11	Implantació de Proteccions Col·lectives P3: Fase 2	1 : 75	1 : 100
	12	Implantació de Proteccions Col·lectives P4: Fase 2	1 : 75	1 : 100
	13	Implantació de Proteccions Col·lectives P5: Fase 2	1 : 75	1 : 100
	14	Implantació de Proteccions Col·lectives P6: Fase 2	1 : 75	1 : 100





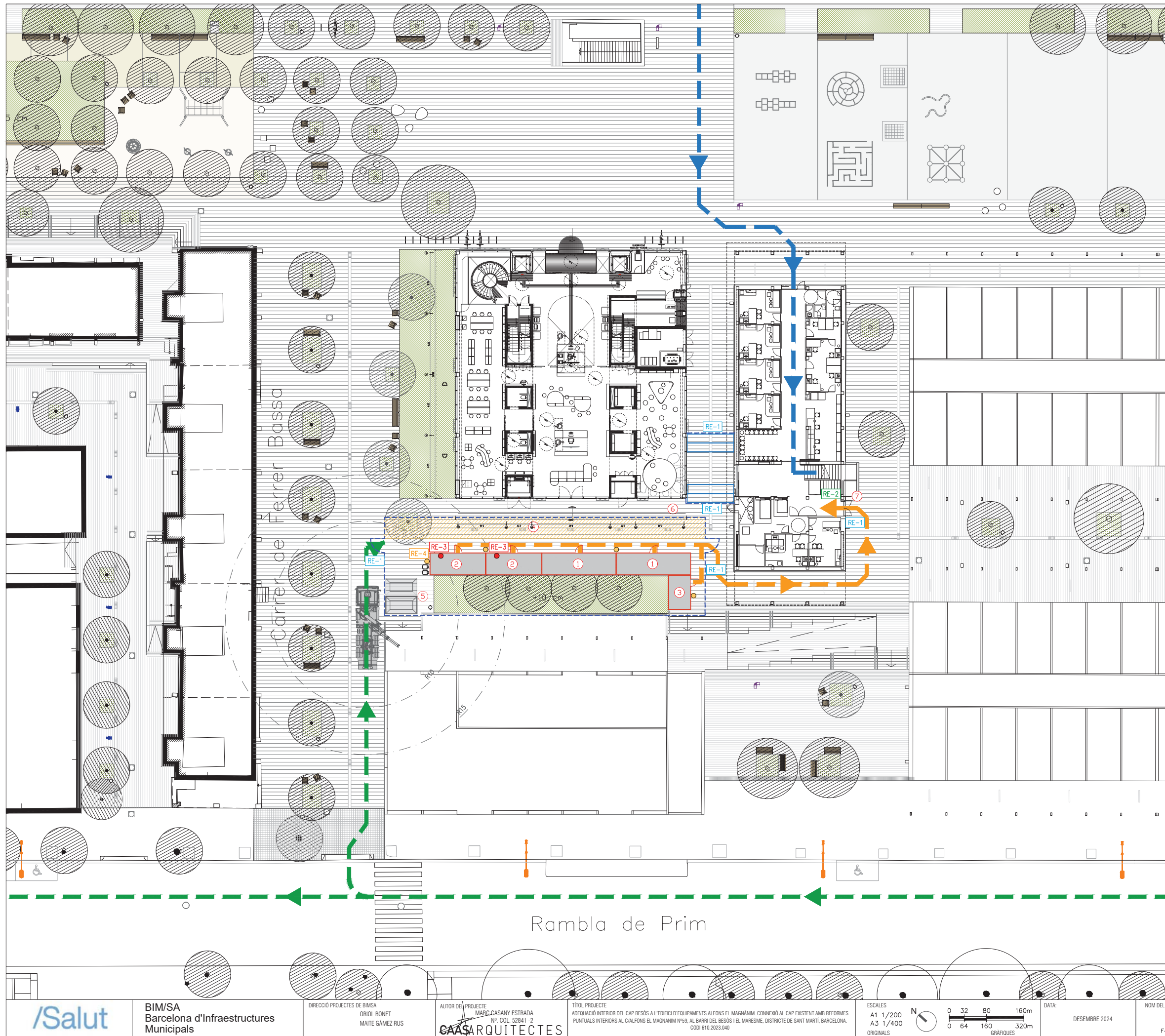


LLEENDA GRÀFICA

- Itinerari del personal de l'obra
- Itinerari del personal aliè a l'obra
- Itinerari dels camió de transport

EQUIPAMENTS

- Mòduls prefabricats per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb armaris metàl·lics de 0,4x0,5x1,8 m, bancs de fusta de 3,5x0,4 m, instal·lació elèctrica per 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.
- Mòduls prefabricats per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m, equipats amb taula de fusta de 3,5x0,8 m, pica amb aixeta, nevera de 100L, forn-microones, taulell de cuina, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.
- Mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m, equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, termos elèctric 50 litres, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.
- Zona d'aplec de materials i recepcions en obra
- Zona destinada a la gestió dels residus de construcció de l'obra equipat amb 1 contenidor metàl·lic de 9m3 pels residus inerts, 1 contenidor metàl·lic de 9m3 pels residus no peril·losos i 2 contenidors plàstics pels residus orgànics i per paper i cartró.
- Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó amb portes de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut
- Accés independent al edifici pel personal d'obra.



LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT



ES OBLIGATORI SEGUIR TOTES
LAS NORMAS DE SEGURIDAD

PROHIBIDO EL PASO A TODA
PERSONA AJENA A LA OBRA

SENYALITZACIÓ DE
SEGURETAT LABORAL EN
PLANXA D'ACER LLISA
SERIGRAFIADA FIXADA
MECÀNICAMENT.
DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA



SENYALITZACIÓ DE SORTIDA
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA
SORRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS



SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ
DE PROTECCIÓ CONTRA
INCENDIS, DE LÀMINA DE
POLIÈSTER AUTOADHESIVA
ADHERIDA SOBRE PARAMENT
VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$
2,10m.
DIMENSIONS: 210x210mm

RE-4 RÈTOL QUADRE ELÈCTRIC



RÈTOL ADHESIU
(MIE-RAT.10) DE MANIOBRA
PER A QUADRES DE
CONTROL ELÈCTRIC

LLEGENDA GRÀFICA



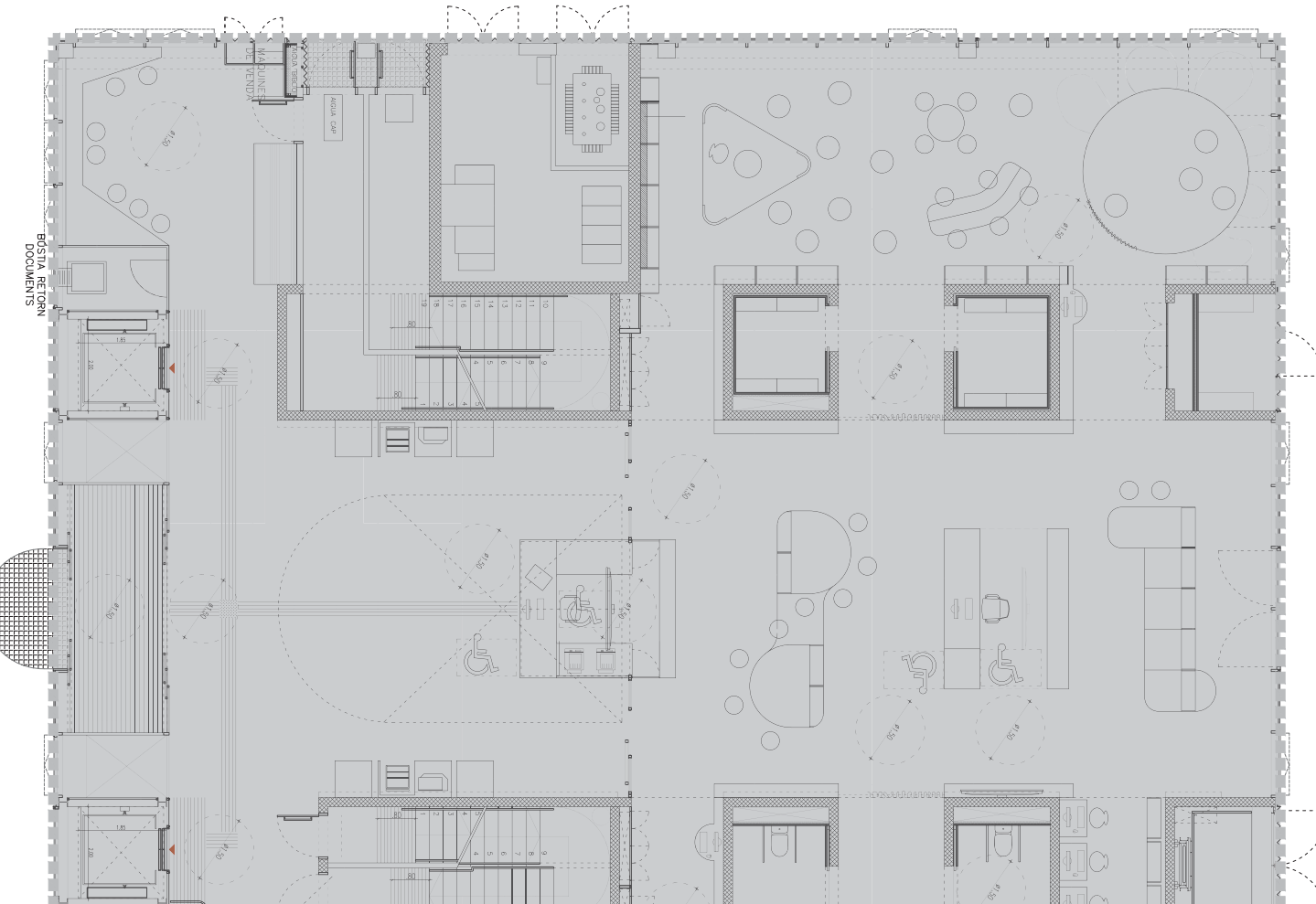
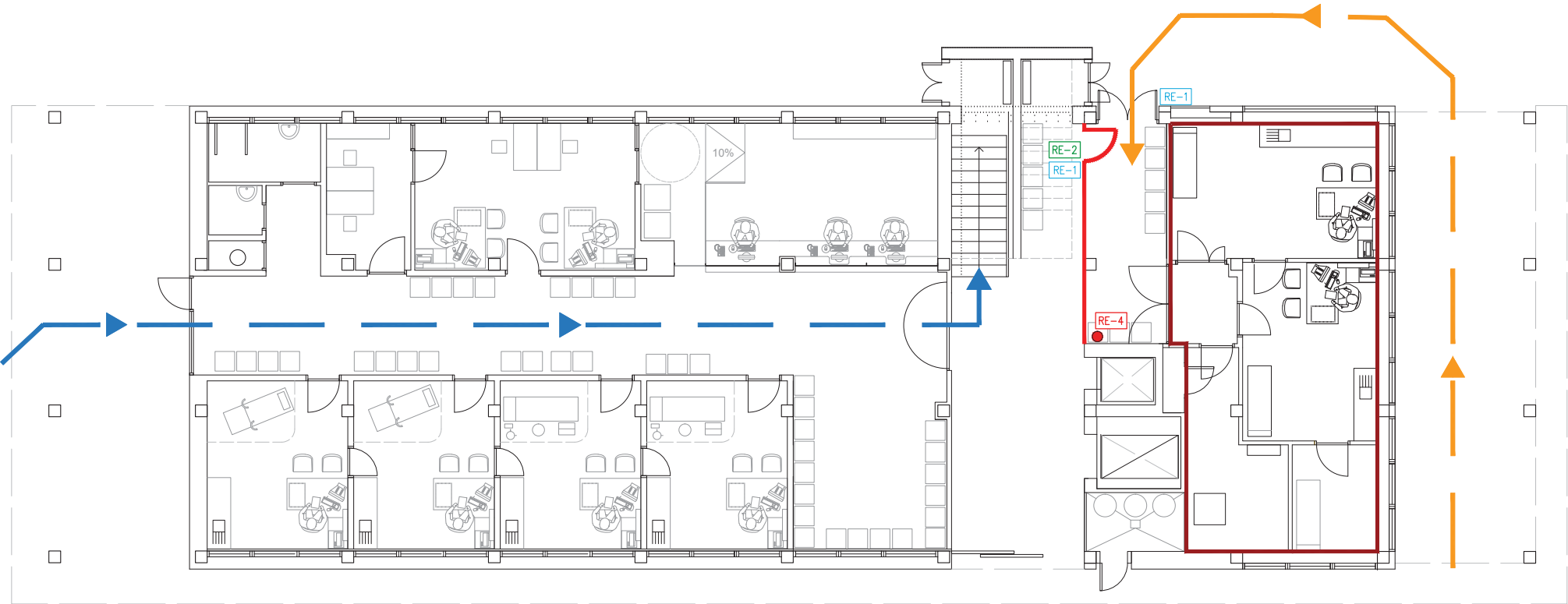
EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG



BALISA LLUMINOSA D'ALTA INTENSITAT
ESTROBOSCÒPICA



CONTENIDORS METÀL·LICS DE 9M³
DEFINITS EN DG.GR



LLEGENDA DE RÈTOLS

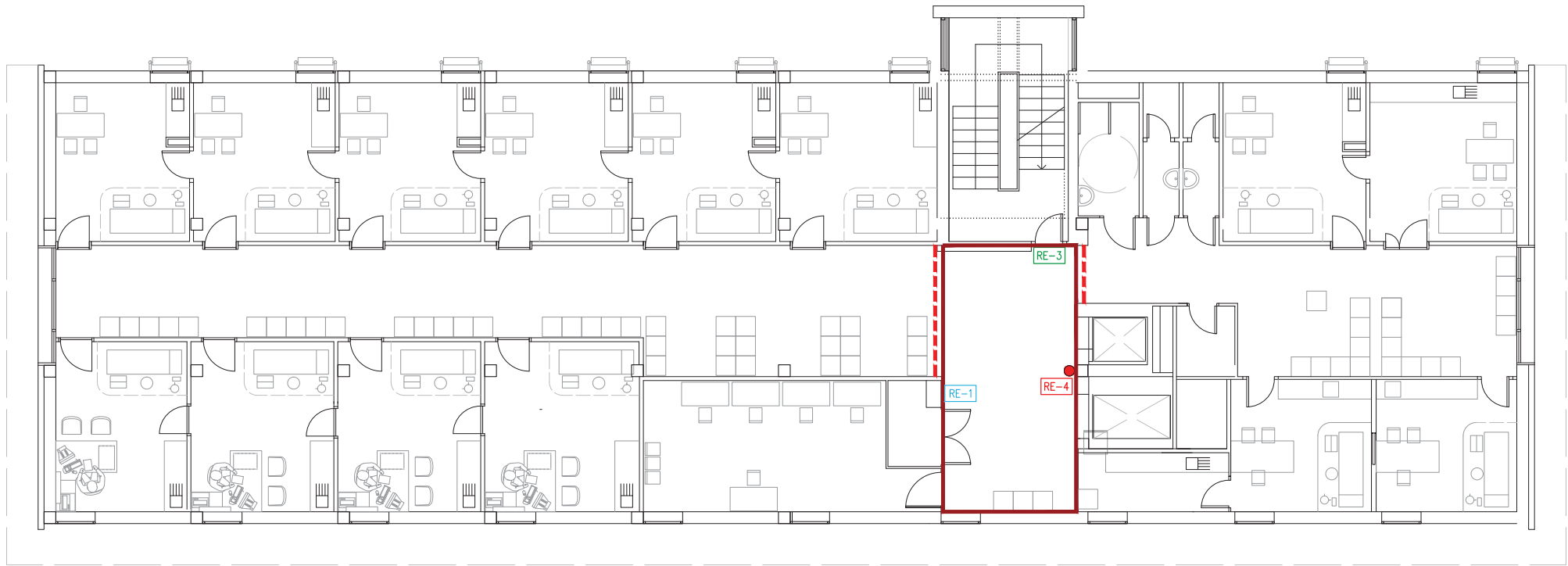
- RE-1** RÈTOL SEGURETAT I SALUT
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT LABORAL EN PLANXA D'ACER LLISA SERIGRAFIADA FIXADA MECÀNICAMENT. DIMENSIONS: 400x330mm
- RE-2** RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA
- SENYALITZACIÓ DE SORTIDA D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m. DIMENSIONS: 297x148mm
- RE-3** RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA
- SENYALITZACIÓ DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m. DIMENSIONS: 320x160mm
- RE-4** RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS
- SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m. DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA

-  EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG
-  ENVA DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PER ESTRUCTURA SENZILLA NORMAL AMB PERFILERIA DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, AMB GRUIX TOTAL DE 78 mm.
-  PROTECCIÓ DE LA POLS I LA RUNA DE MOBILIARI AMB VEL DE POLIETILÈ, DE 0,25 mm DE GRUIX ADHERIDA AMB CINTA ADHESIVA PLÀSTICA PER LÀMINES DE POLIETILÈ
-  LÍMIT ZONA ACTUACIÓ
-  RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA
-  RECORREGUT DEL PERSONAL AL·LIE A L'OBRA PER ACCEDIR A L'EDIFICI

EQUIPAMENTS

8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES FAÇANES CONTRA CAIGUDES DE PERSONES U OBJECTES, AMB SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA PORTA XARXES HORIZONTAL, SERJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE, XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL.
9. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA, D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE FORMIGÓ CADA 2,5 m.
10. MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN VOLADIU DE 3 m AMB PERFILS D'ACER IPN 140 FIXATS AL SOSTRE O LLOSA AMB CARGOLS PASSANTS I TAULONS DE FUSTA, INCLINACIÓ EN L'ETREM DE 30°.
14. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLÓS.



LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT



SENyalització DE
SEGURETAT LABORAL EN
PLANXA D'ACER LLISA
SERIGRAFIADA FIXADA
MECÀNICAMENT.
DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA



SENyalització DE SORTIDA
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA



SENyalització DEL
RECORREGUT D'EVACUACIÓ
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 320x160mm

RE-4 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS



SENyalització D'INSTAL·LACIÓ
DE PROTECCIÓ CONTRA
INCENDIS, DE LÀMINA DE
POLIÈSTER AUTOADHESIVA
ADHERIDA SOBRE PARAMENT
VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$
2,10m.
DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA



EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG

ENVA DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PER
ESTRUCTURA SENZILLA NORMAL AMB PERFILERIA
DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, AMB GRUIX
TOTAL DE 78 mm.

PROTECCIÓ DE LA POLS I LA RUNA DE MOBILIARI
AMB VEL DE POLIETILÈ, DE 0,25 mm DE GRUIX
ADHERIDA AMB CINTA ADHESIVA PLÀSTICA PER
LÀMINES DE POLIETILÈ

LÍMIT ZONA ACTUACIÓ

RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA

RECORREGUT DEL PERSONAL ALIÈ A L'OBRA
PER ACCEDIR A L'EDIFICI

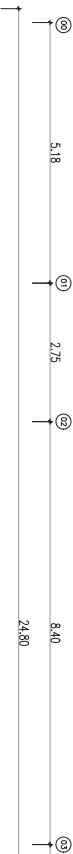
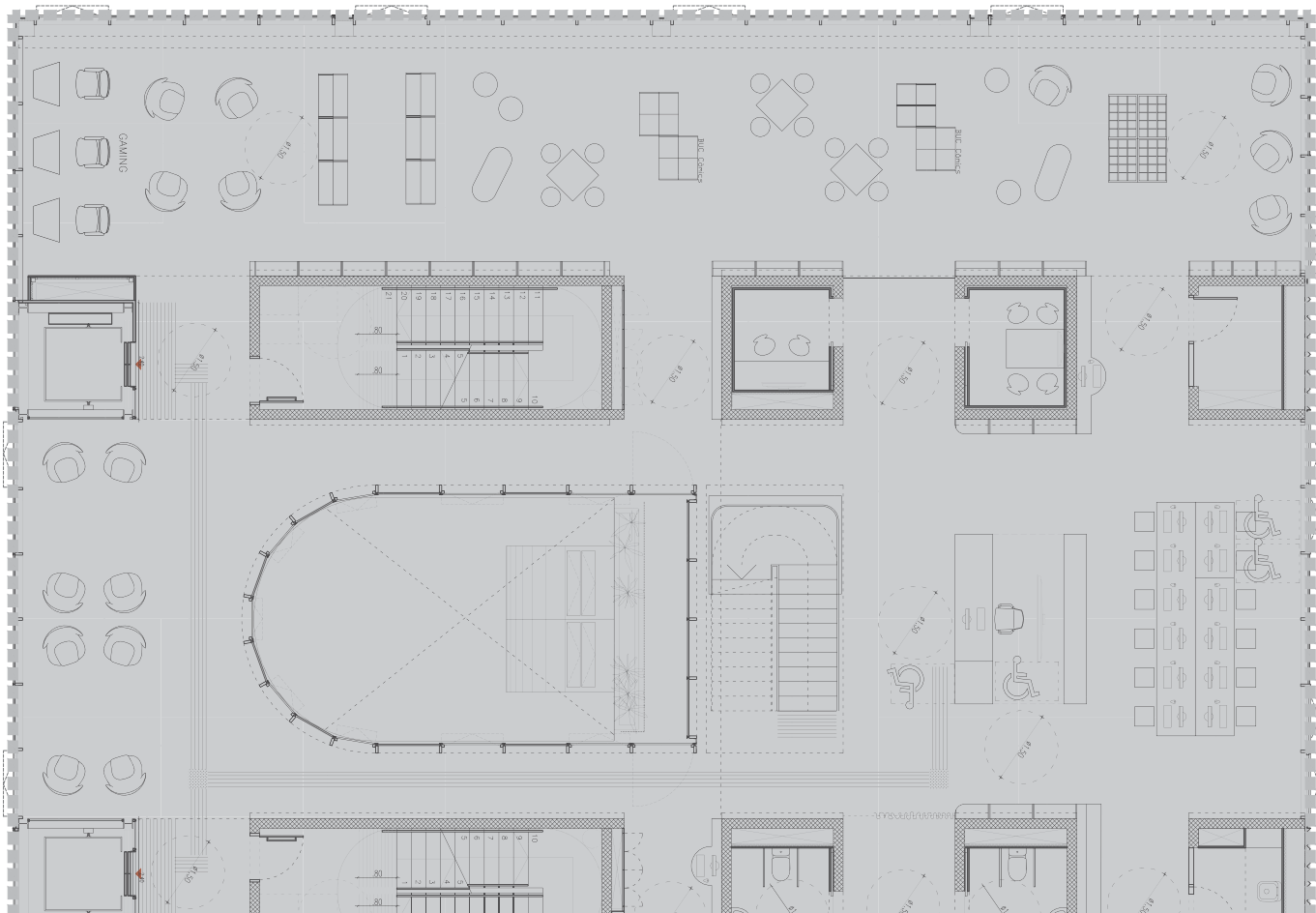
EQUIPAMENTS

8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES
FAÇANES CONTRA CAIGUDES DE PERSONES U OBJECTES, AMB
SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA
PORTA XARXES HORIZONTAL, SERJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE,
XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL.

9. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA,
D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE
FORMIGÓ CADA 2,5 m.

10. MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN VOLADIU DE 3 m AMB PERFILS
D'ACER IPN 140 FIXATS AL SOSTRE O LLOSA AMB CARGOLS
PASSANTS I TAULONS DE FUSTA, INCLINACIÓ EN L'ETREM DE 30°.

14. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A
PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE
REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE
DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLOS.



/Salut

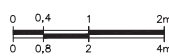
BIMSA
Barcelona d'Infraestructures
Municipals

DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA
ORIOL BONET
MAITE GÁMEZ RUS

AUTOR DEL PROJECTE
MARC CASANY ESTRADA
Nº. COL. 52841-2
CAASA ARQUITECTES

TÍTOL PROJECTE
ADEQUACIÓ INTERIOR DEL CAP BESÓS A L'EDIFICI D'EQUIPAMENTS ALFONS EL MAGNÀNIM, CONNEXIÓ AL CAP EXISTENT AMB REFORMES
PUNTUALS INTERIORS AL C/ALFONS EL MAGNÀNIM Nº59, AL BARRI DEL BESÓS I EL MARESME, DISTRICTE DE SANT MARTÍ, BARCELONA.
CODI 610.2023.040

ESCALES
A1 1/50
A3 1/100
ORIGINALS



DATA:
DESEMBRE 2024

NOM DEL PLANOL:
ESS. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
3. IMPLANTACIÓ EN OBRA
F6. IMPLANTACIÓ DE PROTECCIONS COL·LECTIVES P1: FASE 1

NOM FITXER CTB:
CAAS_A1.ctb
NOM FITXER:
DG.6.ESS.1.F1-F14.dwg

PLANOL NÚM.
DG.6.ESS.1.F6
FULL 6 DE 14

LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT



SENyalització DE
SEGURETAT LABORAL EN
PLANXA D'ACER LLISA
SERIGRAFIADA FIXADA
MECÀNICAMENT.
DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA



SENyalització DE SORTIDA
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA



SENyalització DEL
RECORREGUT D'EVACUACIÓ
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 320x160mm

RE-4 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS



SENyalització D'INSTAL·LACIÓ
DE PROTECCIÓ CONTRA
INCENDIS, DE LÀMINA DE
POLIÈSTER AUTOADHESIVA
ADHERIDA SOBRE PARAMENT
VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$
2,10m.
DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA



EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG

ENVA DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PER
ESTRUCTURA SENZILLA NORMAL AMB PERFILERIA
DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, AMB GRUIX
TOTAL DE 78 mm.

PROTECCIÓ DE LA POLS I LA RUNA DE MOBILIARI
AMB VEL DE POLIETILÈ, DE 0,25 mm DE GRUIX
ADHERIDA AMB CINTA ADHESIVA PLÀSTICA PER
LÀMINES DE POLIETILÈ

LÍMIT ZONA ACTUACIÓ

RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA

RECORREGUT DEL PERSONAL ALIÈ A L'OBRA
PER ACCEDIR A L'EDIFICI

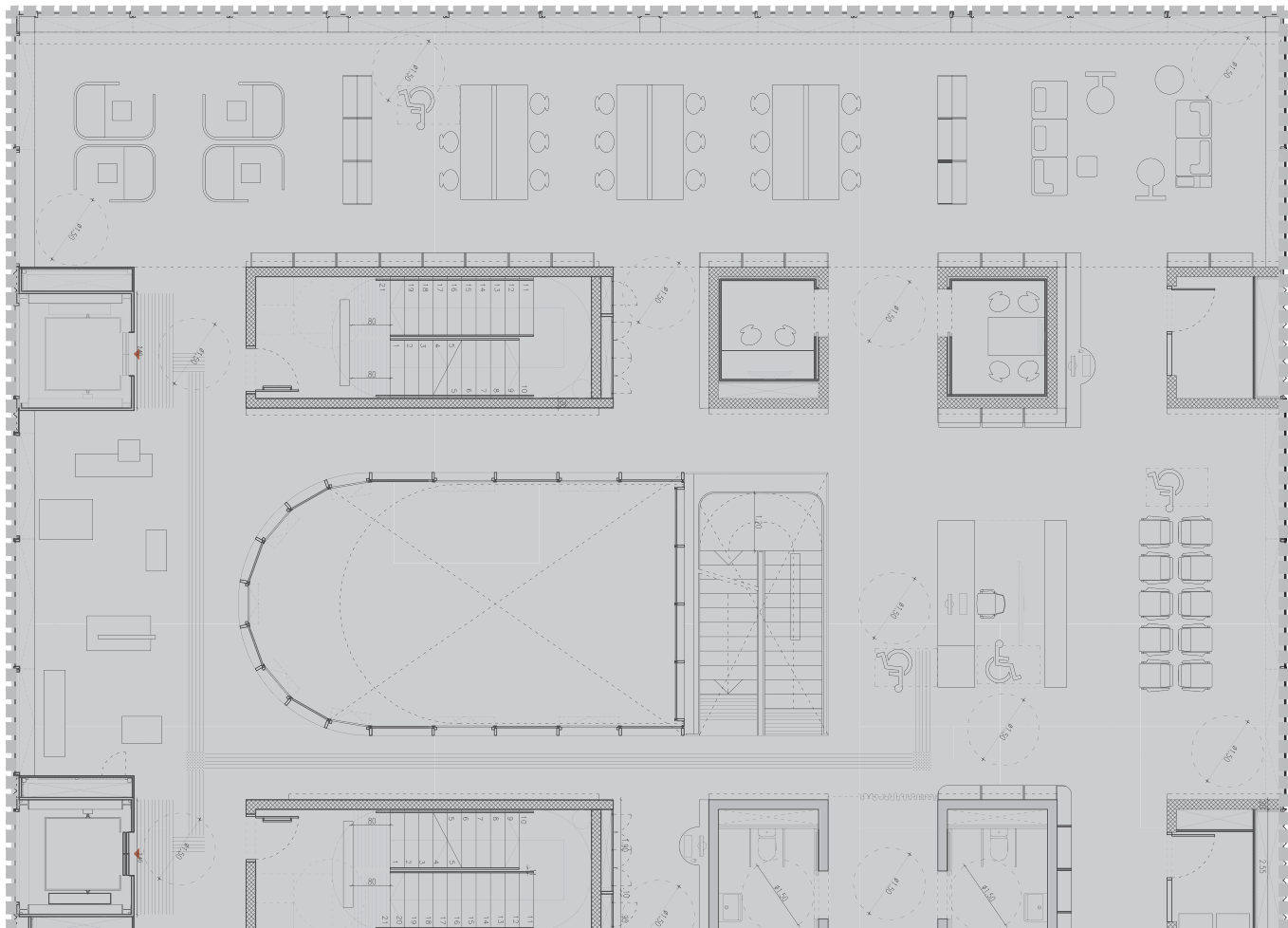
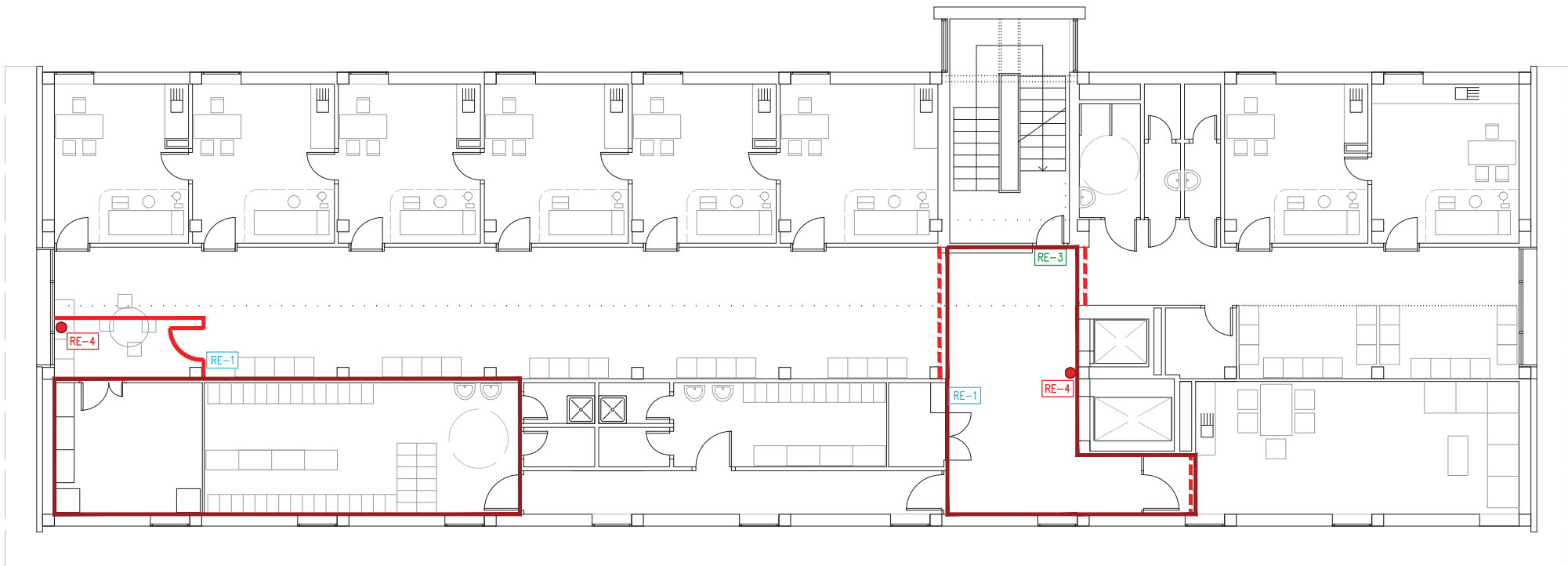
EQUIPAMENTS

8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES
FAÇANES CONTRA CAIGUDES DE PERSONES U OBJECTES, AMB
SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA
PORTA XARXES HORIZONTAL, SERJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE,
XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL.

9. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA,
D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE
FORMIGÓ CADA 2,5 m.

10. MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN VOLADIU DE 3 m AMB PERFILS
D'ACER IPN 140 FIXATS AL SOSTRE O LLOSA AMB CARGOLS
PASSANTS I TAULONS DE FUSTA, INCLINACIÓ EN L'ETREM DE 30°.

14. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A
PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE
REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE
DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLOS.

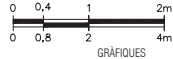


ESCALES

A1 1/50

A3 1/100

ORIGINALS



DATA:

DESEMBRE 2024

NOM DEL PLANOL:

ESS. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
3. IMPLANTACIÓ EN OBRA

F4. IMPLANTACIÓ DE PROTECCIONS COL·LECTIVES P2: FASE 1

NOM FITXER CTB:

CAAS_A1.ctb

NOM FITXER:

DG.6.ESS.1.F1-F14.dwg

PLANOL NÚM.

DG.6.ESS.1.F7

FULL 7 DE 14

/Salut

BIMSA
Barcelona d'Infraestructures
Municipals

DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA

ORIOL BONET

MAITE GÁMEZ RUS

AUTOR DEL PROJECTE

MARC CASANY ESTRADA

Nº. COL. 52841-2

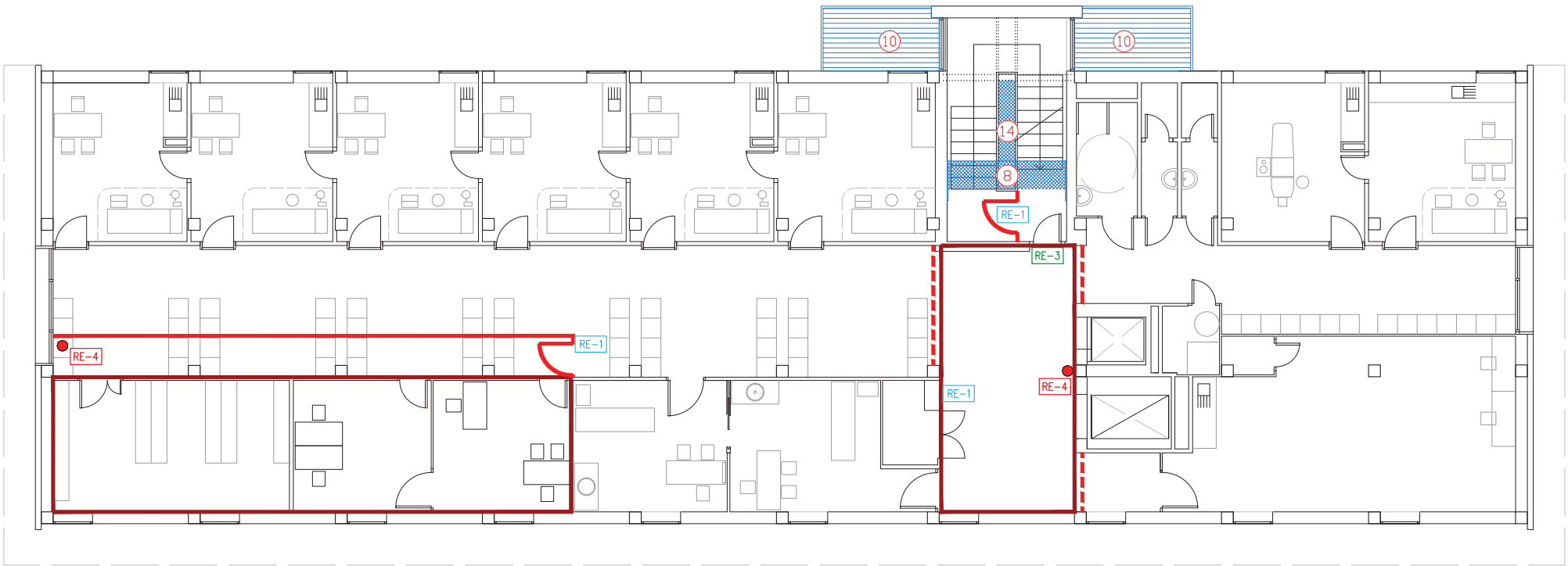
CAASA ARQUITECTES

TÍTOL PROJECTE

ADEQUACIÓ INTERIOR DEL CAP BESÓS A L'EDIFICI D'EQUIPAMENTS ALFONS EL MAGNÀNIM, CONNEXIÓ AL CAP EXISTENT AMB REFORMES

PUNTUALS INTERIORS AL C/ALFONS EL MAGNÀNIM Nº99, AL BARRI DEL BESÓS I EL MARESME, DISTRICTE DE SANT MARTÍ, BARCELONA.

CODI 610.2023.040



LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT

SENYALITZACIÓ DE
SEGURETAT LABORAL EN
PLANXA D'ACER LLISA
SERIGRAFIADA FIXADA
MECÀNICAMENT.
DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA

SENYALITZACIÓ DE SORTIDA
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA

SENYALITZACIÓ DEL
RECORREGUT D'EVACUACIÓ
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 320x160mm

RE-4 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS

SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ
DE PROTECCIÓ CONTRA
INCENDIS, DE LÀMINA DE
POLIÈSTER AUTOADHESIVA
ADHERIDA SOBRE PARAMENT
VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$
2,10m.
DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA



EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG

ENVA DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PER
ESTRUCTURA SENZILLA NORMAL AMB PERFLERIA
DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, AMB GRUIX
TOTAL DE 78 mm.

PROTECCIÓ DE LA POLS I LA RUNA DE MOBILIARI
AMB VEL DE POLIETILÈ, DE 0,25 mm DE GRUIX
ADHERIDA AMB CINTA ADHESIVA PLÀSTICA PER
LÀMINES DE POLIETILÈ

LÍMIT ZONA ACTUACIÓ

RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA

RECORREGUT DEL PERSONAL AL·LIE A L'OBRA
PER ACCEDIR A L'EDIFICI

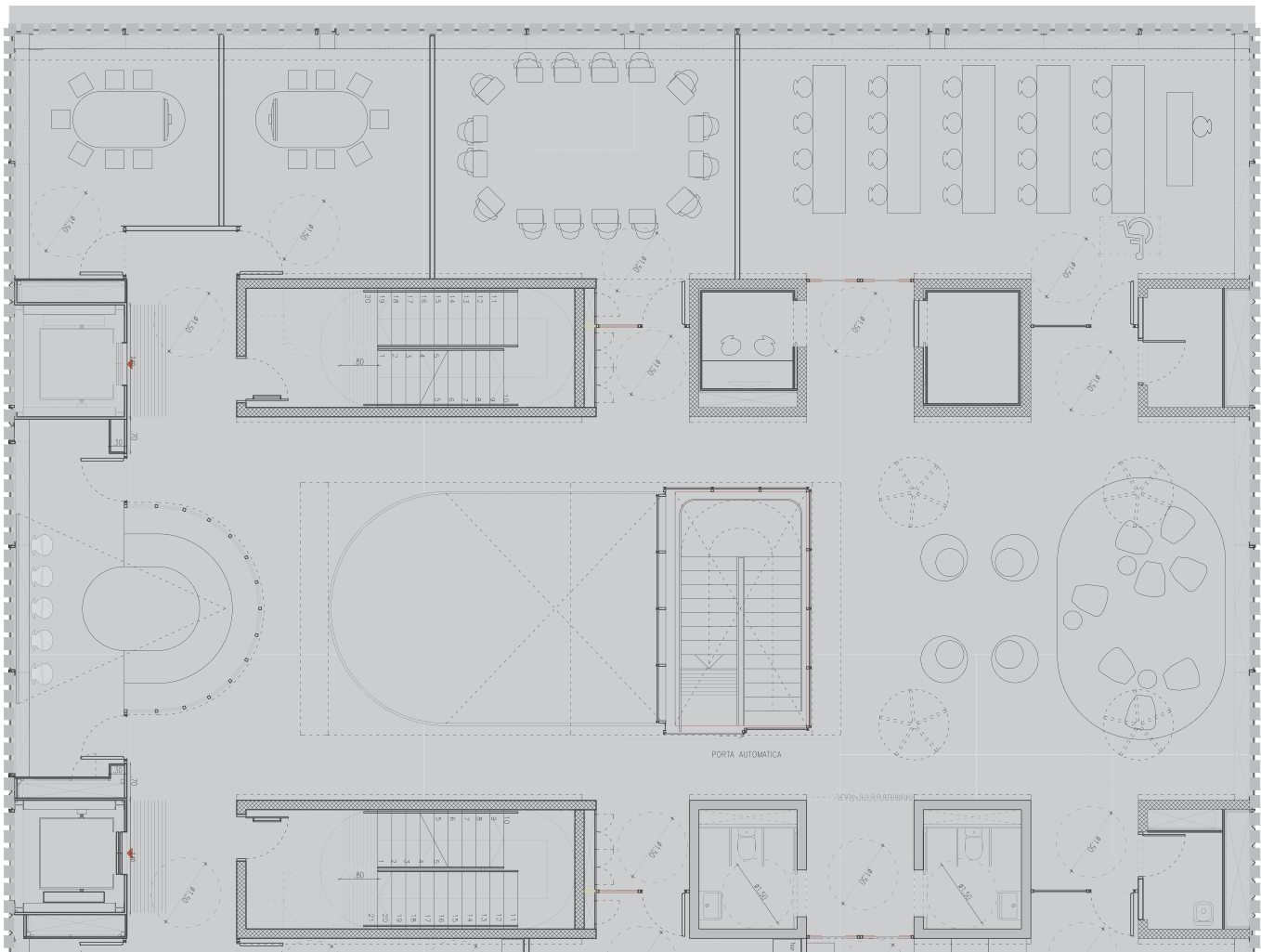
EQUIPAMENTS

8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES
FAÇANES CONTRA CAIGUDES DE PERSONES U OBJECTES, AMB
SUPPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA
PORTA XARXES HORIZONTAL, SERJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE,
XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL.

9. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA,
D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE
FORMIGÓ CADA 2,5 m.

10. MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN VOLADIU DE 3 m AMB PERFILS
D'ACER IPN 140 FIXATS AL SOSTRE O LLOSA AMB CARGOLS
PASSANTS I TAULONS DE FUSTA, INCLINACIÓ EN L'ETREM DE 30°.

14. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A
PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE
REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE
DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLOS.



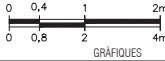
5.18
2.75
8.40
24.80
2.75

ESCALES

A1 1/50

A3 1/100

ORIGINALS



GRÀFIQUES

DATA:

DESEMBRE 2024

NOM DEL PLANOL:

ESS. ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
3. IMPLANTACIÓ EN OBRA

F4. IMPLANTACIÓ DE PROTECCIONS COL·LECTIVES P3: FASE 1

NOM FITXER CTB:

CAAS_A1.ctb

NOM FITXER:

DG.6.ESS.1.F1-F14.dwg

PLANOL NÚM.

DG.6.ESS.1.F8

FULL 8 DE 14

/Salut

BIMSA
Barcelona d'Infraestructures
Municipals

DIRECCIÓ PROJECTES DE BIMSA

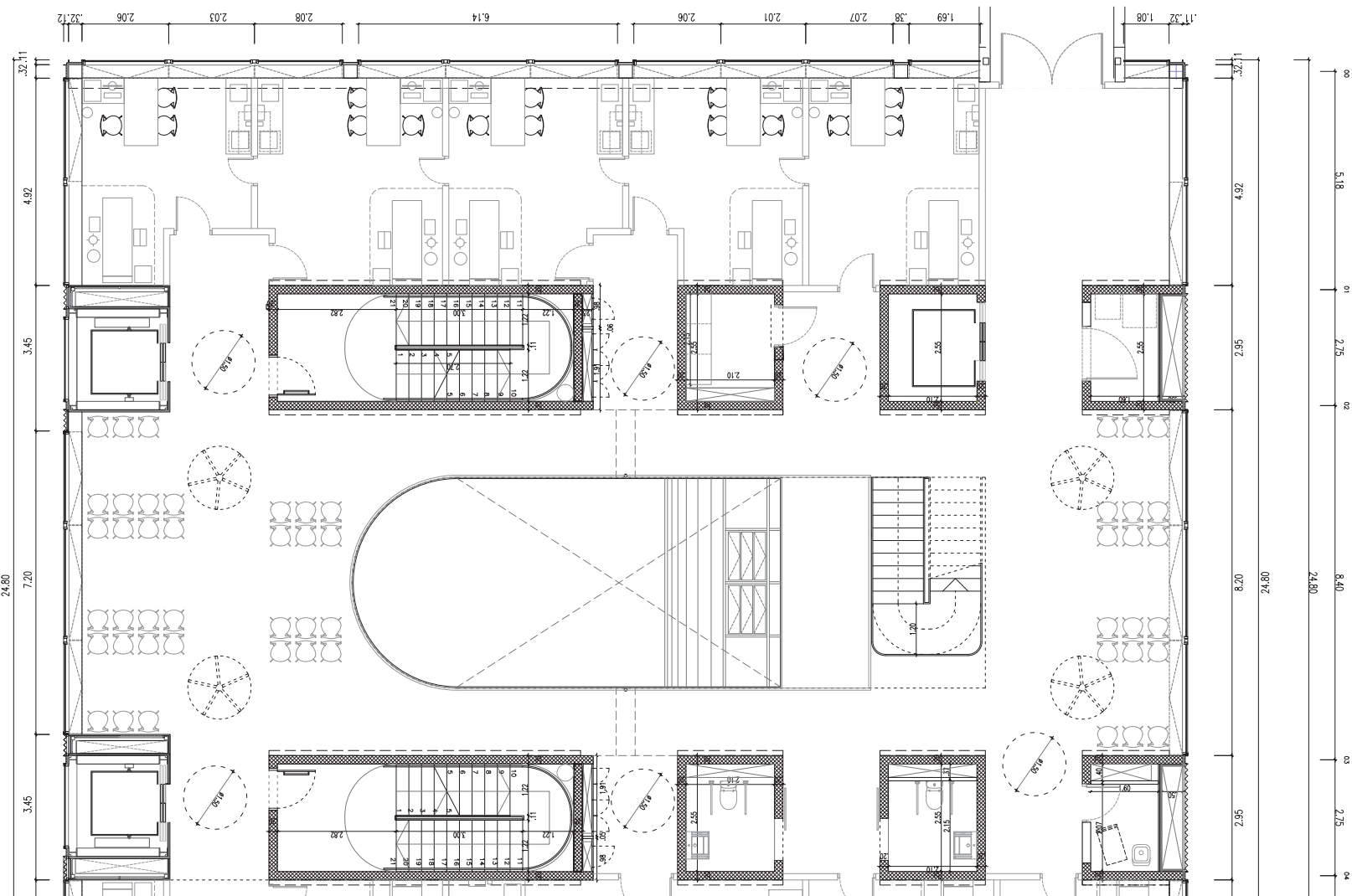
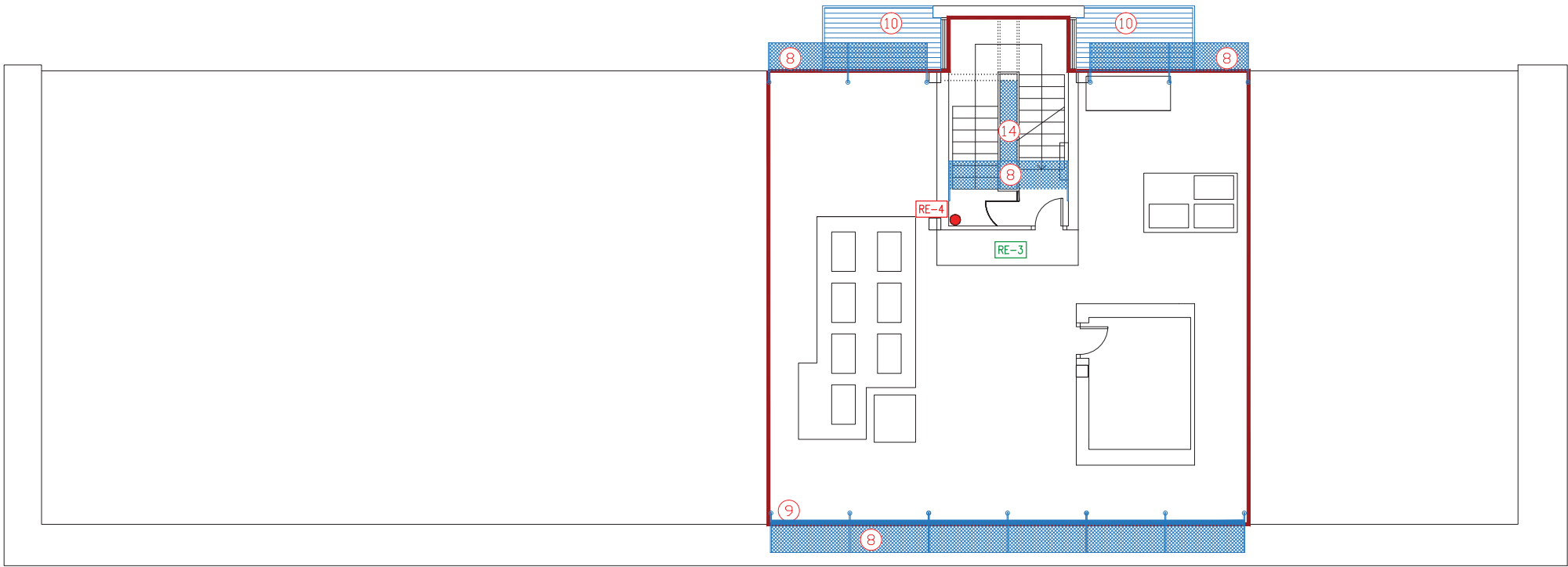
ORIOL BONET
MAITE GÁMEZ RUS

AUTOR DEL PROJECTE

MARC CASANY ESTRADA
Nº. COL. 52841-2
CAASA ARQUITECTES

TÍTOL PROJECTE

ADEQUACIÓ INTERIOR DEL CAP BESÓS A L'EDIFICI D'EQUIPAMENTS ALFONS EL MAGNÀNIM, CONNEXIÓ AL CAP EXISTENT AMB REFORMES
PUNTUALS INTERIORS AL C/ALFONS EL MAGNÀNIM Nº99, AL BARRI DEL BESÓS I EL MARESME, DISTRICTE DE SANT MARTÍ, BARCELONA.
CODI 610.2023.040



LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT



SENYALITZACIÓ DE
SEGURETAT LABORAL EN
PLANXA D'ACER LLISA
SERIGRAFIADA FIXADA
MECÀNICAMENT.
DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA



SENYALITZACIÓ DE SORTIDA
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA



SENYALITZACIÓ DEL
RECORREGUT D'EVACUACIÓ
D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA
DE POLIÈSTER
AUTOADHESIVA ADHERIDA
SOBRE PARAMENT VERTICAL
A UNA ALTURA $\geq$ 2,10m.
DIMENSIONS: 320x160mm

RE-4 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS



SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ
DE PROTECCIÓ CONTRA
INCENDIS, DE LÀMINA DE
POLIÈSTER AUTOADHESIVA
ADHERIDA SOBRE PARAMENT
VERTICAL A UNA ALTURA $\geq$
2,10m.
DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA



EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG

ENVA DE PLAQUES DE GUIX LAMINAT PER
ESTRUCTURA SENZILLA NORMAL AMB PERFLERIA
DE PLANXA D'ACER GALVANITZAT, AMB GRUIX
TOTAL DE 78 mm.

PROTECCIÓ DE LA POLS I LA RUNA DE MOBILIARI
AMB VEL DE POLIETILÈ, DE 0,25 mm DE GRUIX
ADHERIDA AMB CINTA ADHESIVA PLÀSTICA PER
LÀMINES DE POLIETILÈ

LÍMIT ZONA ACTUACIÓ

RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA

RECORREGUT DEL PERSONAL AL·LIE A L'OBRA
PER ACCEDIR A L'EDIFICI

EQUIPAMENTS

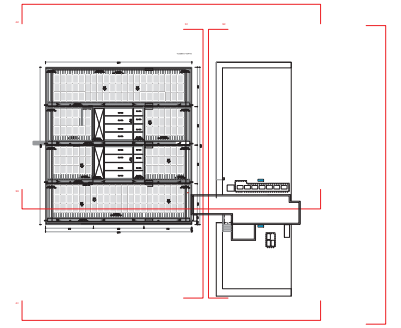
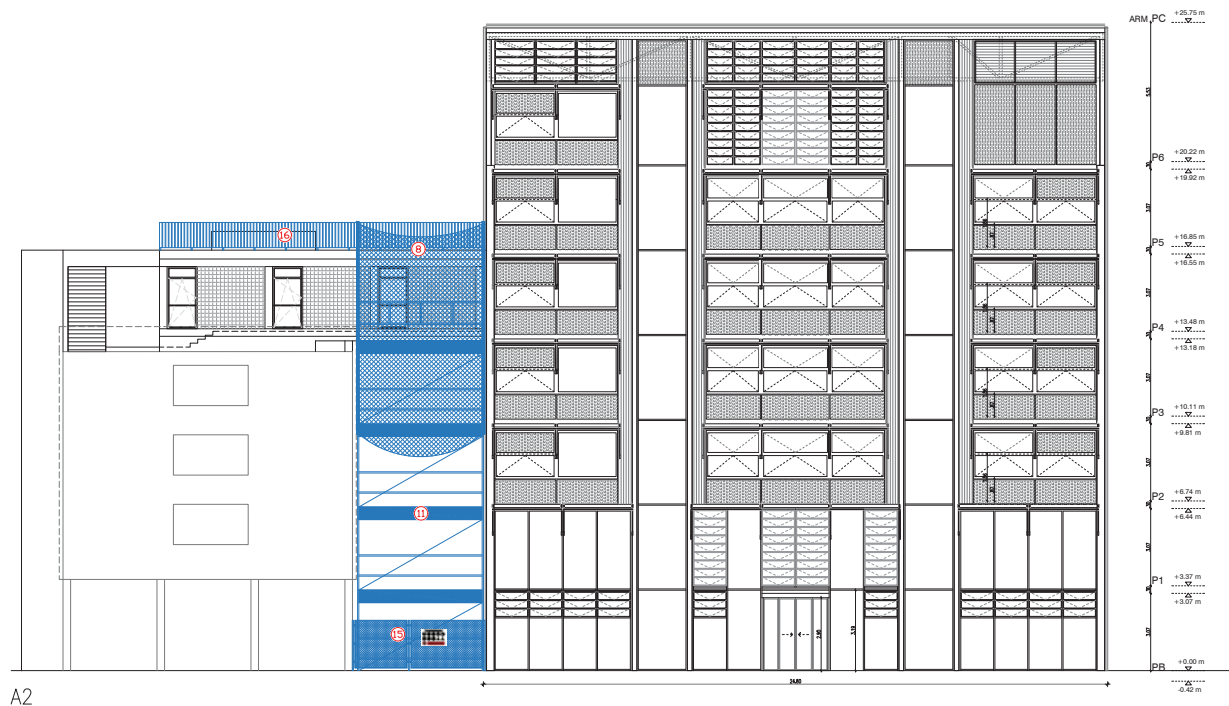
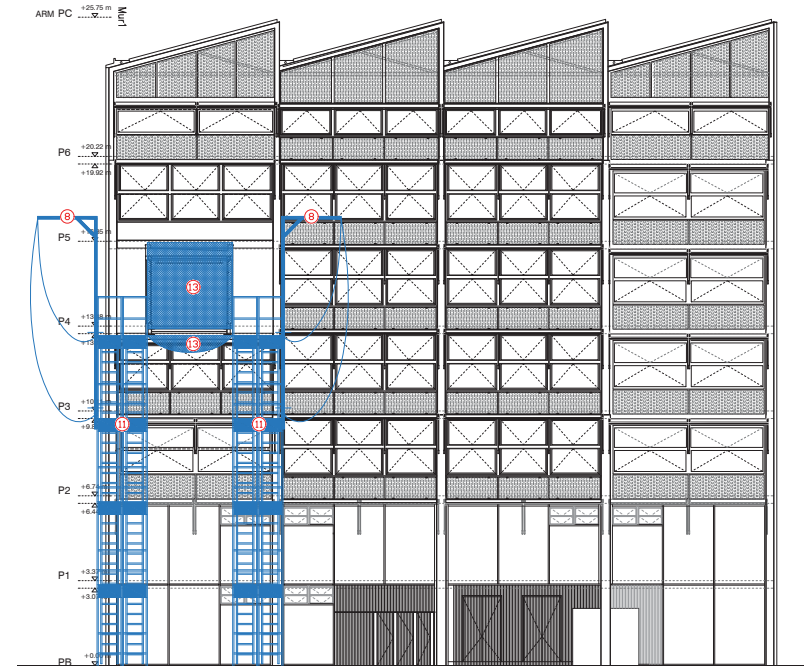
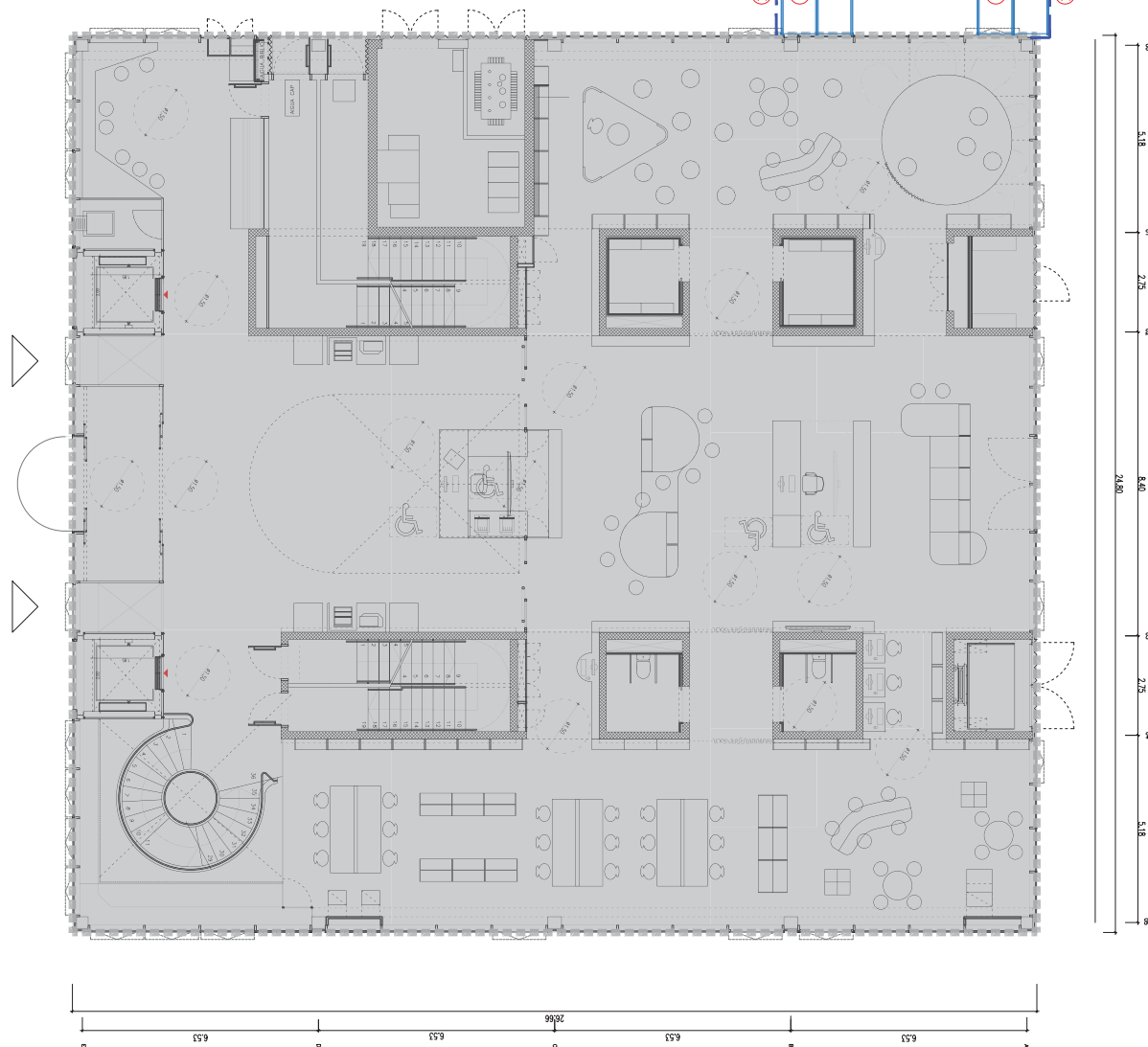
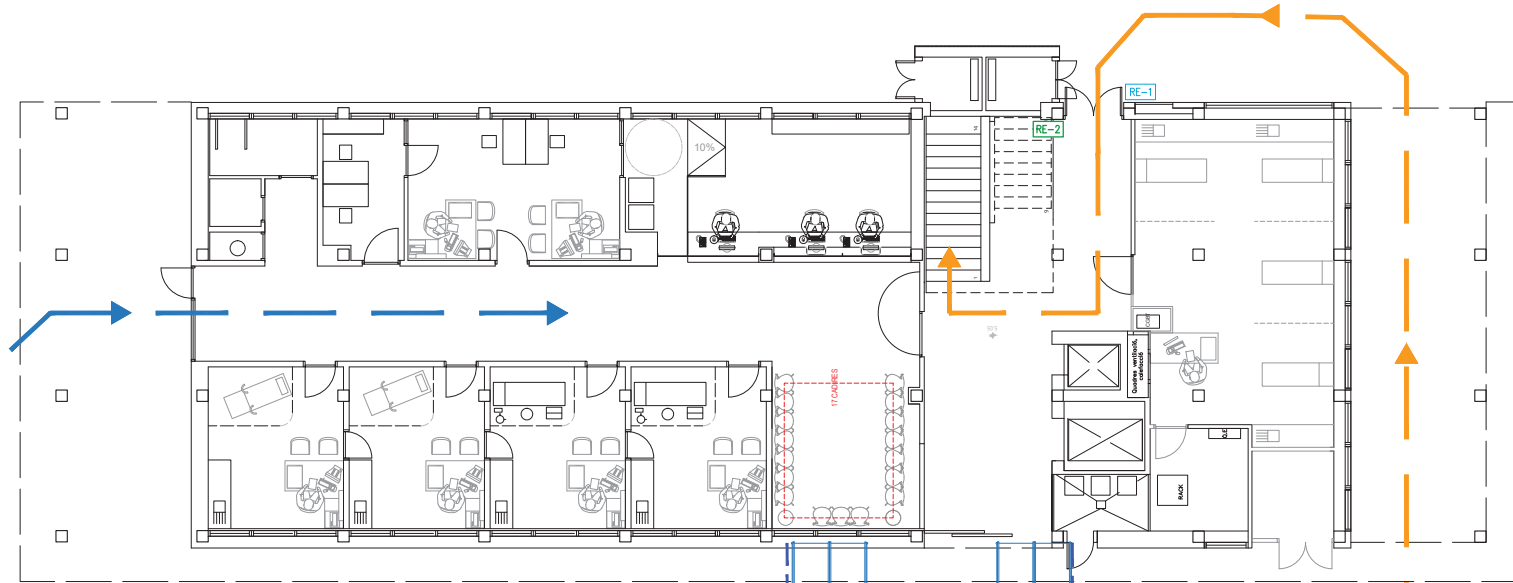
8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES
FAÇANES CONTRA CAIGUDES DE PERSONES U OBJECTES, AMB
SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA
PORTA XARXES HORIZONTAL, SERJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE,
XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL.

9. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA,
D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE
FORMIGÓ CADA 2,5 m.

10. MARQUESINA DE PROTECCIÓ EN VOLADIU DE 3 m AMB PERFILS
D'ACER IPN 140 FIXATS AL SOSTRE O LLOSA AMB CARGOLS
PASSANTS I TAULONS DE FUSTA, INCLINACIÓ EN L'ETREM DE 30°.

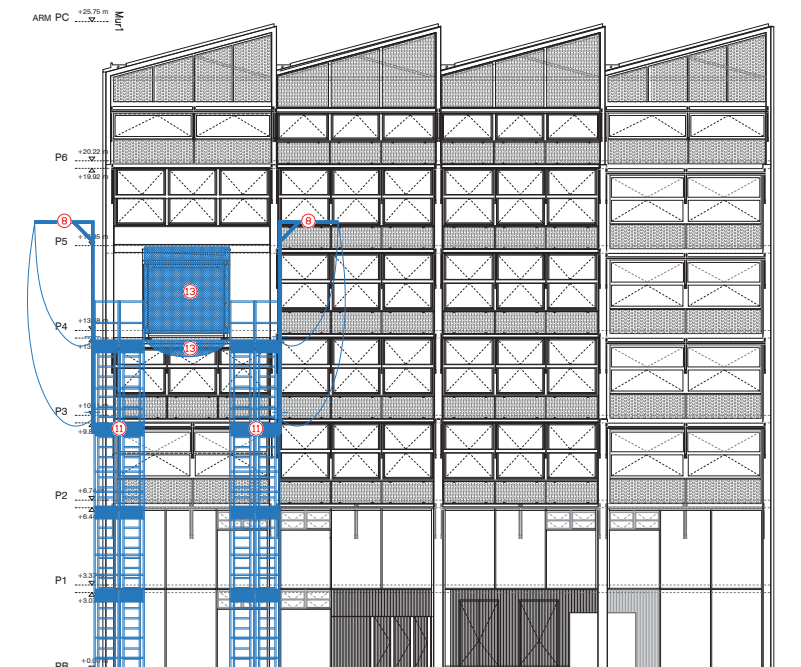
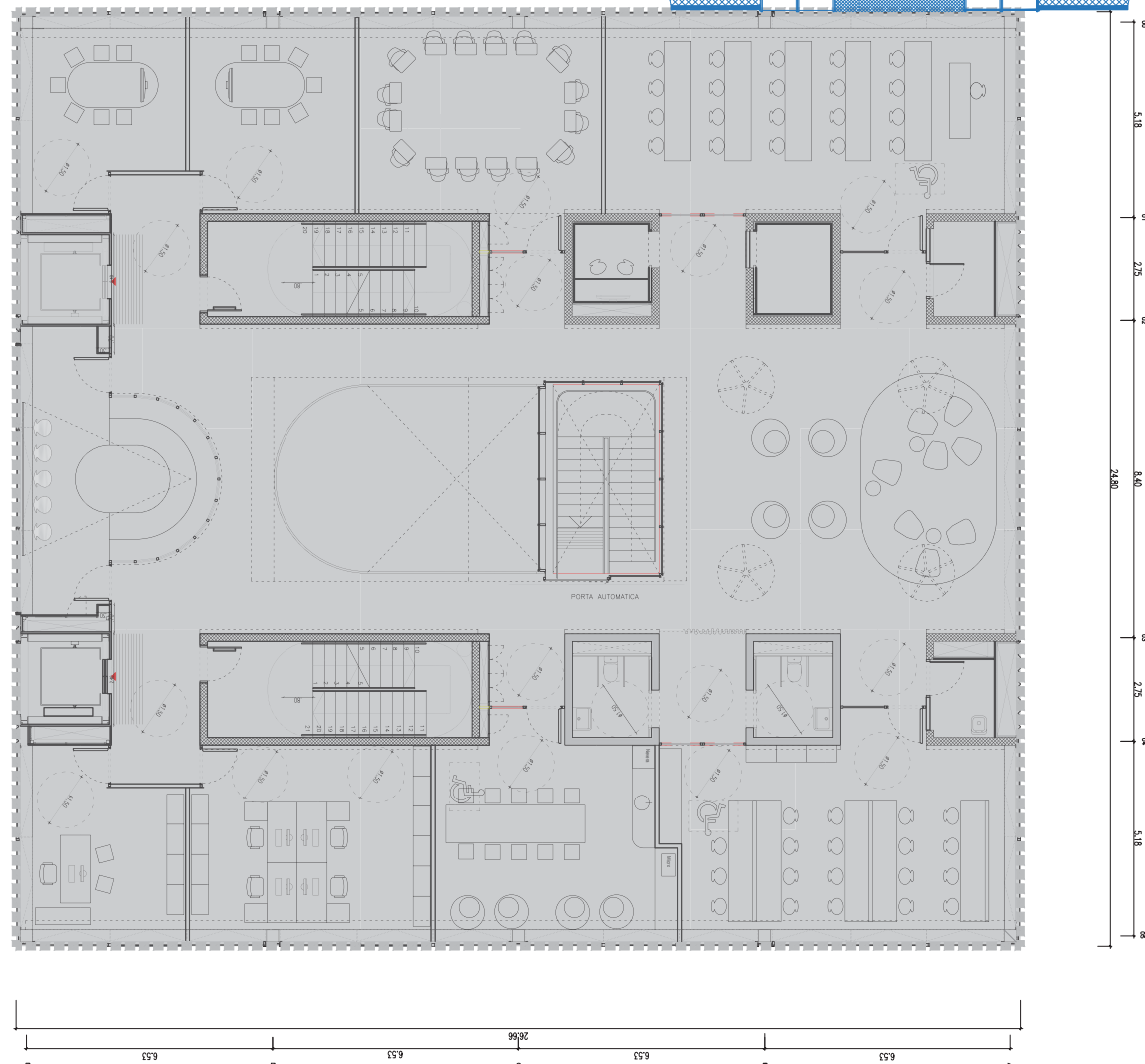
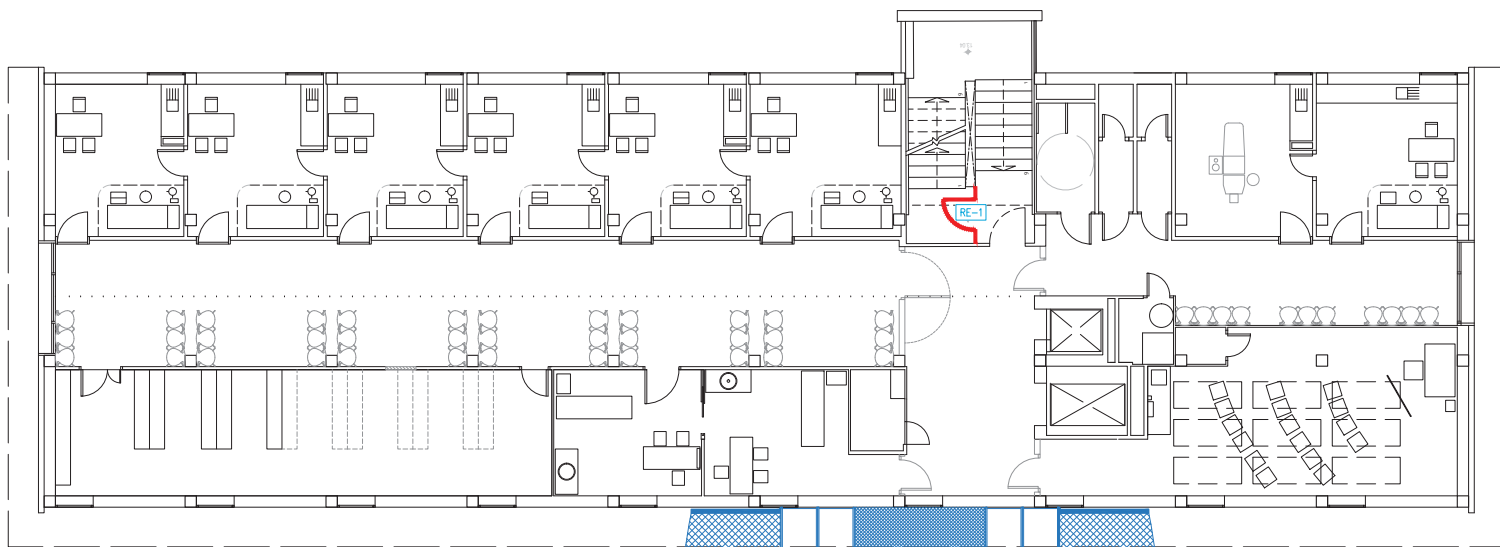
14. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A
PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUDES, AMB MALLA DE
REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE
DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLÓS.



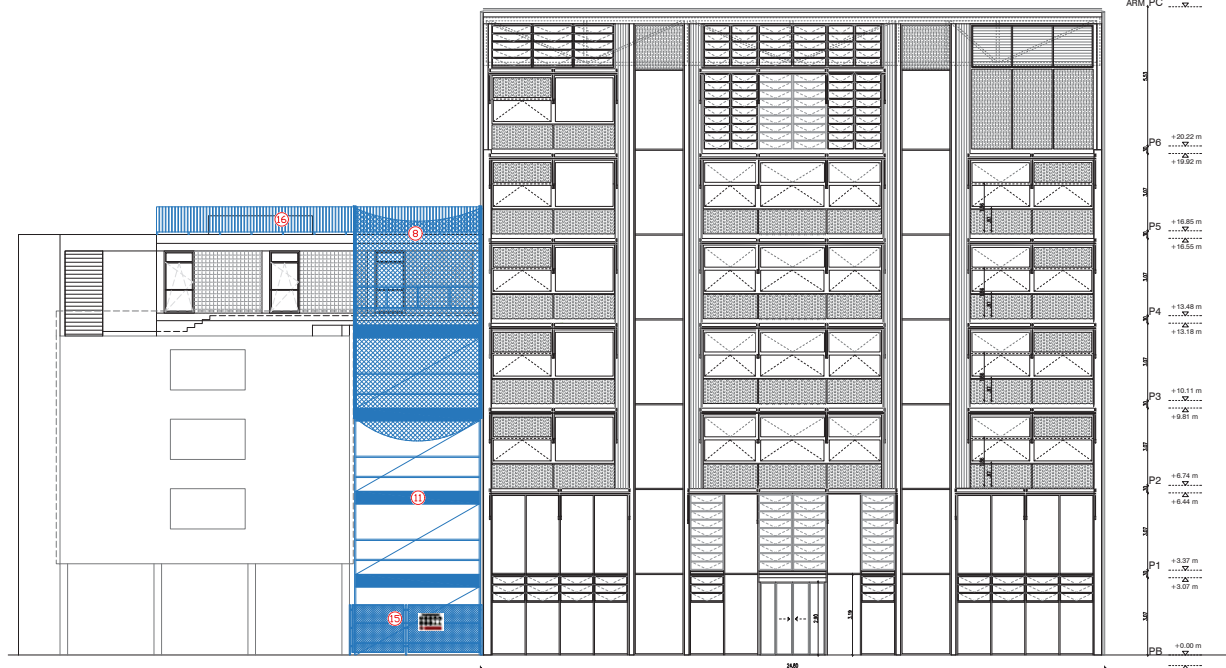


- LLEGENDA DE RÈTOLS**
- RE-1** RÈTEL SEGURETAT I SALUT
- ES OBLIGATORIO SEGUN TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT LABORAL EN PLANXA D'ACER LLISA SERIGRAFIADA FIXADA MECÀNICAMENT. DIMENSIONS: 400x330mm
- RE-2** RÈTEL SORTIDA D'EMERGÈNCIA
- SENYALITZACIÓ DE SORTIDA D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 297x148mm
- RE-3** RÈTEL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA
- SENYALITZACIÓ DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 320x160mm
- RE-4** RÈTEL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS
- SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 210x210mm

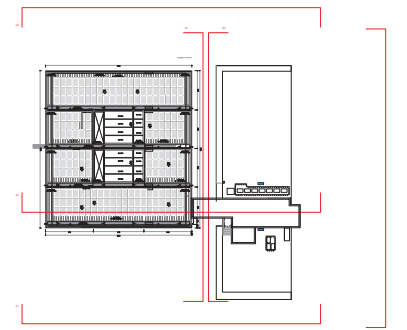
- LLEGENDA GRÀFICA**
- EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG
- RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA
- RECORREGUT DEL PERSONAL AL·LIE A L'OBRA PER ACCEDIR A L'EDIFICI
- EQUIPAMENTS**
8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES FAÇANES CONTRA CAIGUES DE PERSONES U OBJECTES, AMB SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA PORTA XARXES HORIZONTALS, SARJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE, XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.
11. BASTIDA TUBULAR METÀL·LICA FIXA, FORMADA PER BASTIMENTS DE 70 cm D'AMPLÀRIA I ALÇÀRIA ≤ 200 cm, AMB BASES REGULABLES, TUBS TRAVESSERS, TUBS DE TRAVAMENT, PLATAFORMES DE TREBALL D'AMPLÀRIA COM A MÍNIM DE 60 cm, ESCALA D'ACCÉS, BARANES LATERALS, SÒCOLS I XARXA DE PROTECCIÓ DE POLIAMIDA COL·LOCADA A TOTA LA CARA EXTERIOR I AMARRADORS CADA 20 m² DE FAÇANA, INCLÒSOS TOTS ELS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ NORMALITZATS.
13. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIÈTIL PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.
15. TANCA D'ALÇÀRIA 2 m, DE PLANXA NERVADA D'ACER GALVANITZAT, PALS DE TUB D'ACER GALVANITZAT COL·LOCATS CADA 3 m SOBRE DAUS DE FORMIGÓ I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.
16. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA, D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE FORMIGÓ CADA 2,5 m I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.



S1



A2



LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT

ES OBLIGATORIO SEGUIR TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT LABORAL EN PLANXA D'ACER LLISA SERIGRAFIADA FIXADA MECÀNICAMENT. DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGENCIA

SENYALITZACIÓ DE SORTIDA D'EMERGENCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGENCIA

SENYALITZACIÓ DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ D'EMERGENCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 320x160mm

RE-4 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS

SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA

● EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG

— RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA

— RECORREGUT DEL PERSONAL ALIE A L'OBRA PER ACCEDIR A L'EDIFICI

EQUIPAMENTS

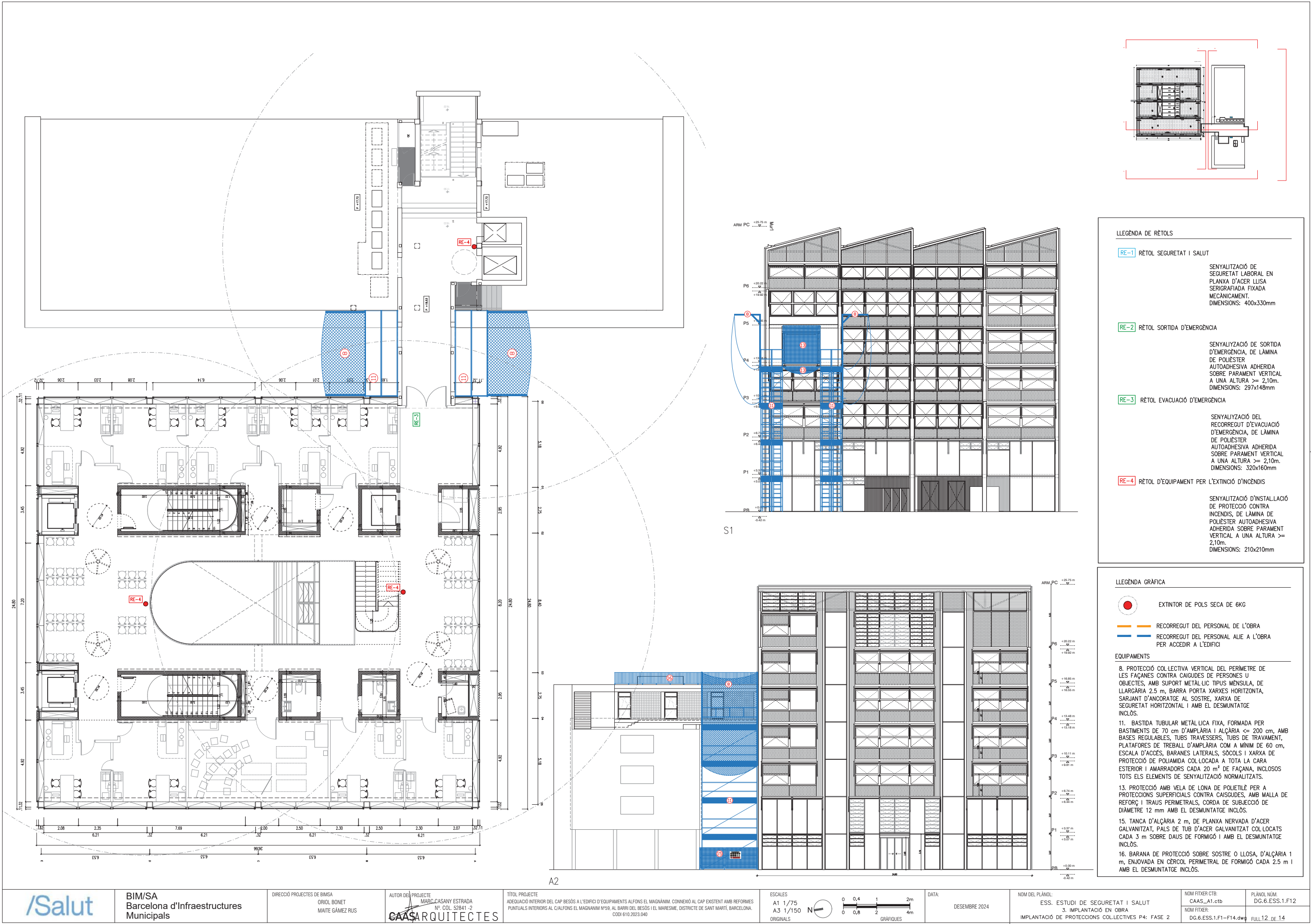
8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES FAÇANES CONTRA CAIGUES DE PERSONES U OBJECTES, AMB SUPORT METÀL·LIC TIPUS MENSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA PORTA XARXES HORIZONTALS, SARJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE, XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

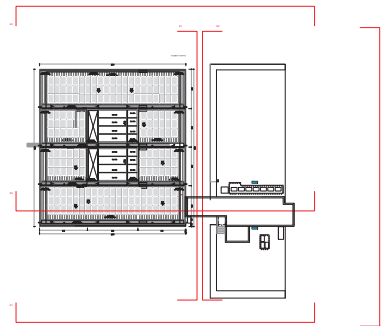
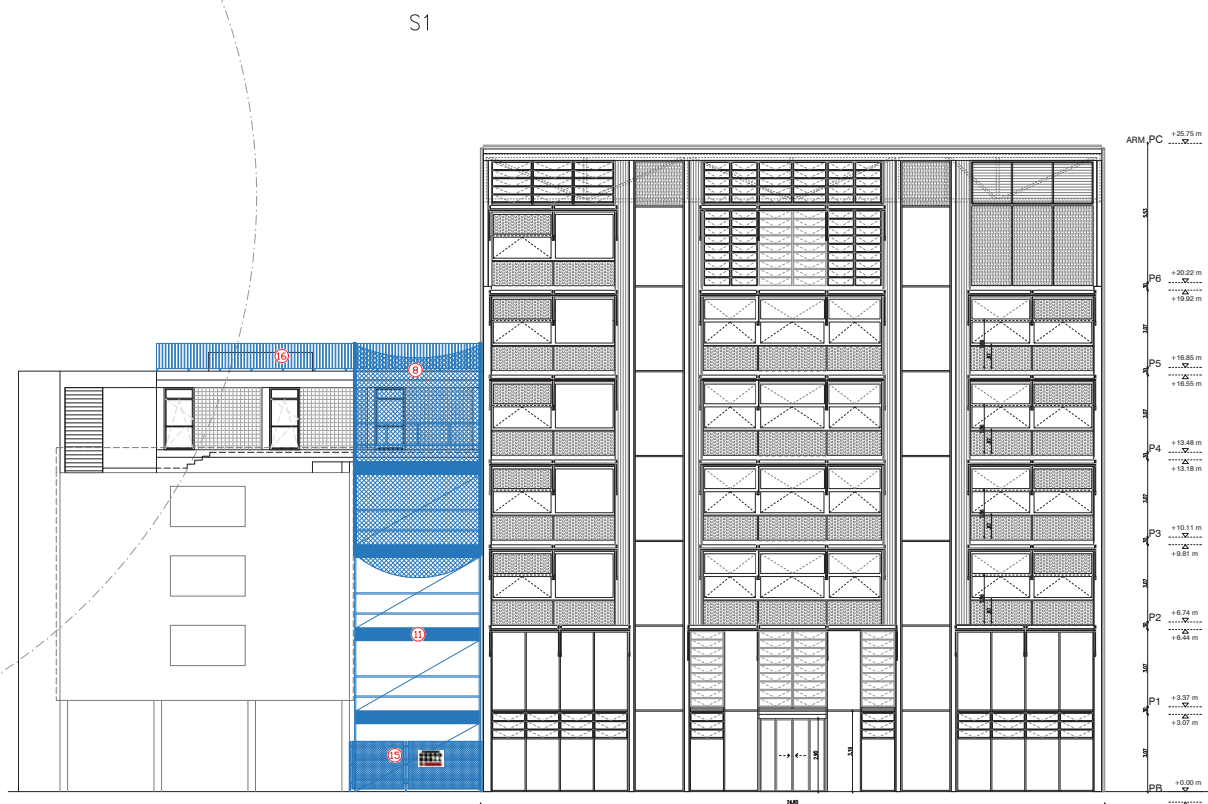
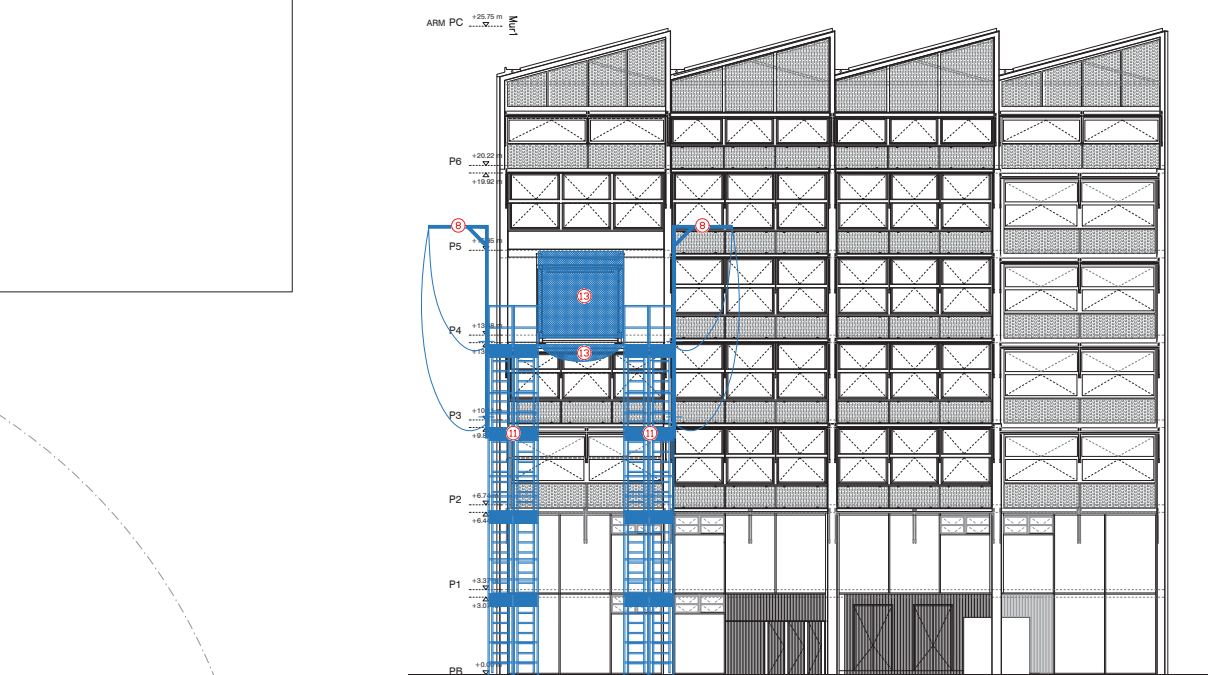
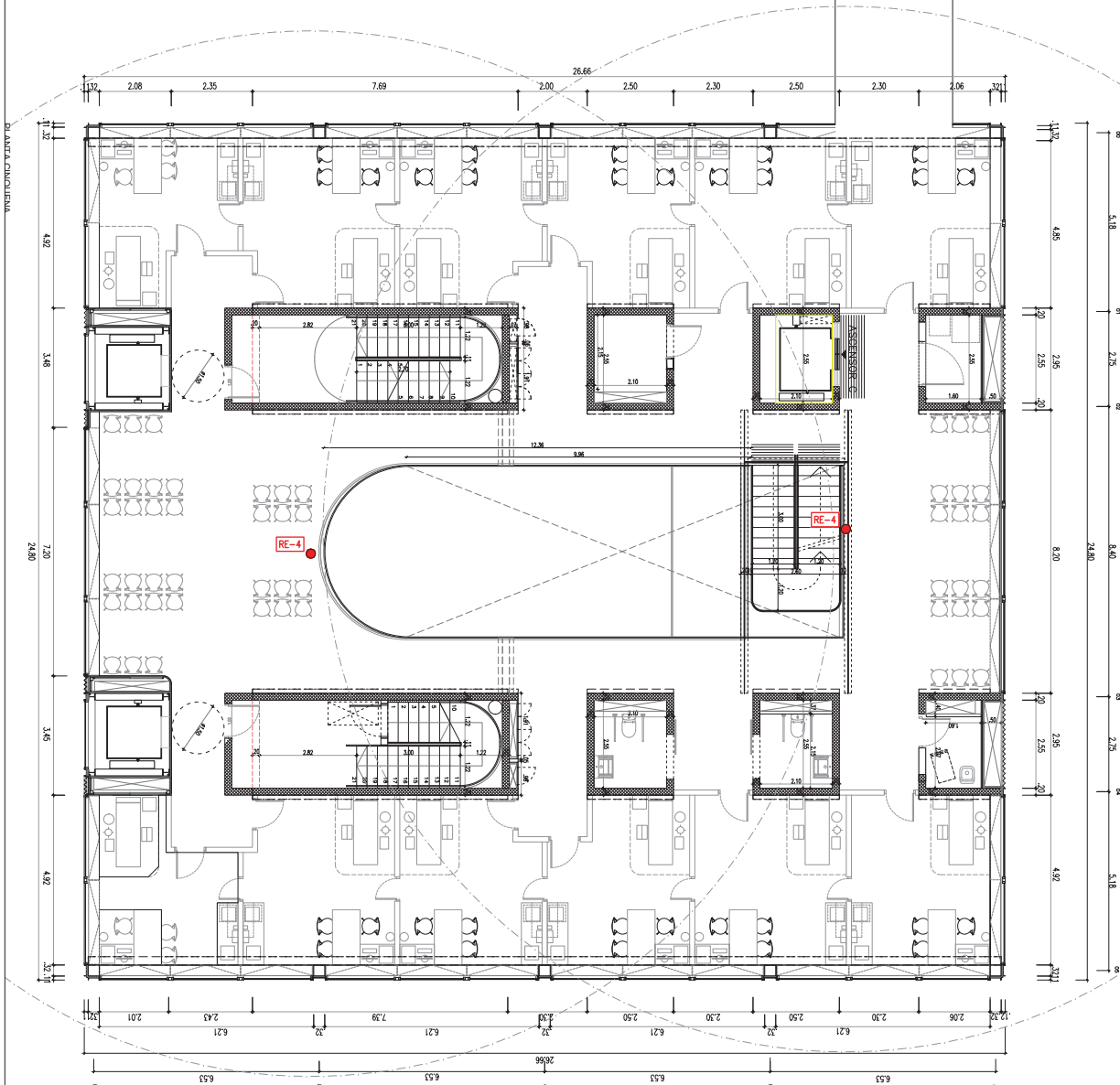
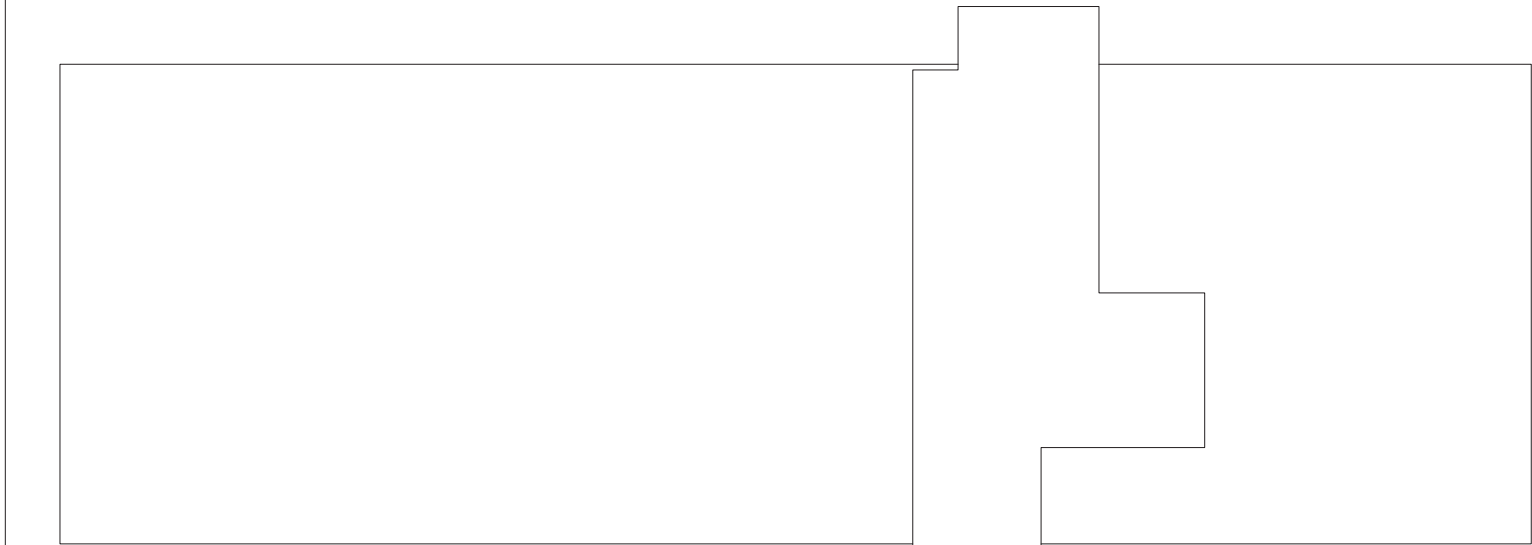
11. BASTIDA TUBULAR METÀL·LICA FIXA, FORMADA PER BASTIMENTS DE 70 cm D'AMPLÀRIA I ALÇÀRIA ≤ 200 cm, AMB BASES REGULABLES, TUBS TRAVESSERS, TUBS DE TRAVAMENT, PLATAFORES DE TREBALL D'AMPLÀRIA COM A MÍNIM DE 60 cm, ESCALA D'ACCÉS, BARANES LATERALS, SÒCOLS I XARXA DE PROTECCIÓ DE POLIAMIDA COL·LOCADA A TOTA LA CARA EXTERIOR I AMARRADORS CADA 20 m² DE FAÇANA, INCLÒSOS TOTS ELS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ NORMALITZATS.

13. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIETILÈ PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

15. TANCA D'ALÇÀRIA 2 m, DE PLANXA NERVADA D'ACER GALVANITZAT, PALS DE TUB D'ACER GALVANITZAT COL·LOCATS CADA 3 m SOBRE DAUS DE FORMIGÓ I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

16. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA, D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE FORMIGÓ CADA 2,5 m I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.





LLEGENDA DE RÈTOLS

RE-1 RÈTOL SEGURETAT I SALUT

ES OBLIGATORI SEGUN TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD

SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT LABORAL EN PLANXA D'ACER LLISA SERIGRAFIADA FIXADA MECANICAMENT. DIMENSIONS: 400x330mm

RE-2 RÈTOL SORTIDA D'EMERGÈNCIA

SENYALITZACIÓ DE SORTIDA D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 297x148mm

RE-3 RÈTOL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA

SENYALITZACIÓ DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 320x160mm

RE-4 RÈTOL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS

SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10$ m. DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA

● EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG

— RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA

— RECORREGUT DEL PERSONAL ALIE A L'OBRA PER ACCEDIR A L'EDIFICI

EQUIPAMENTS

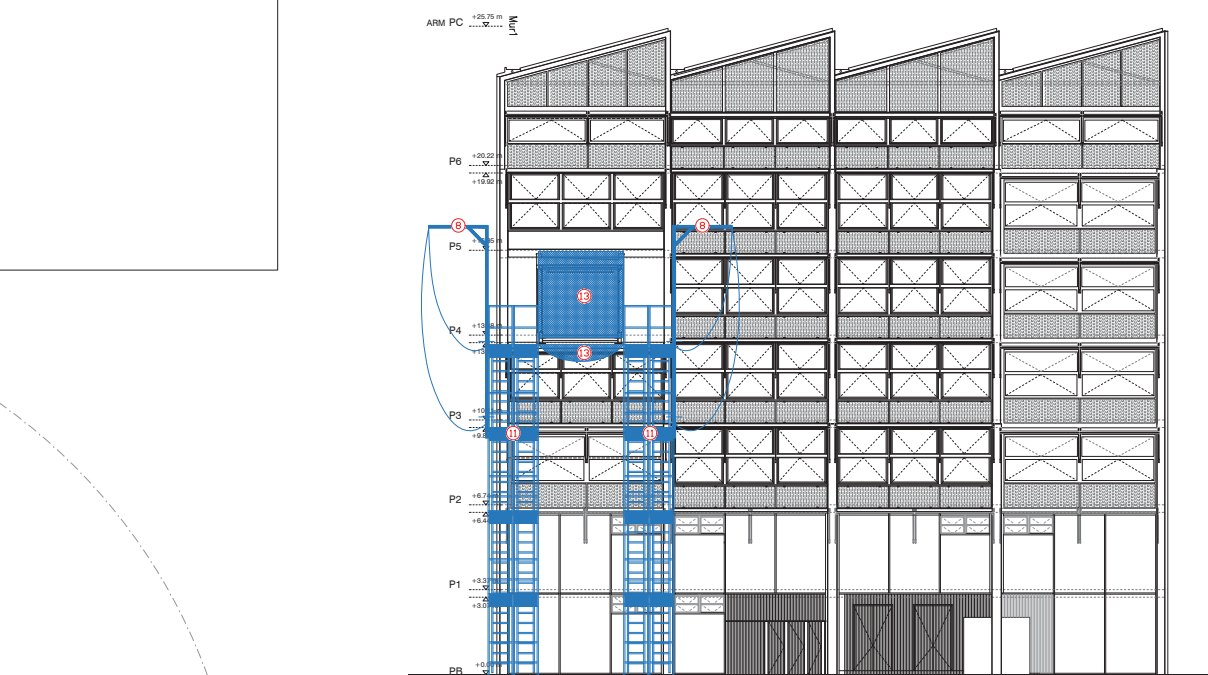
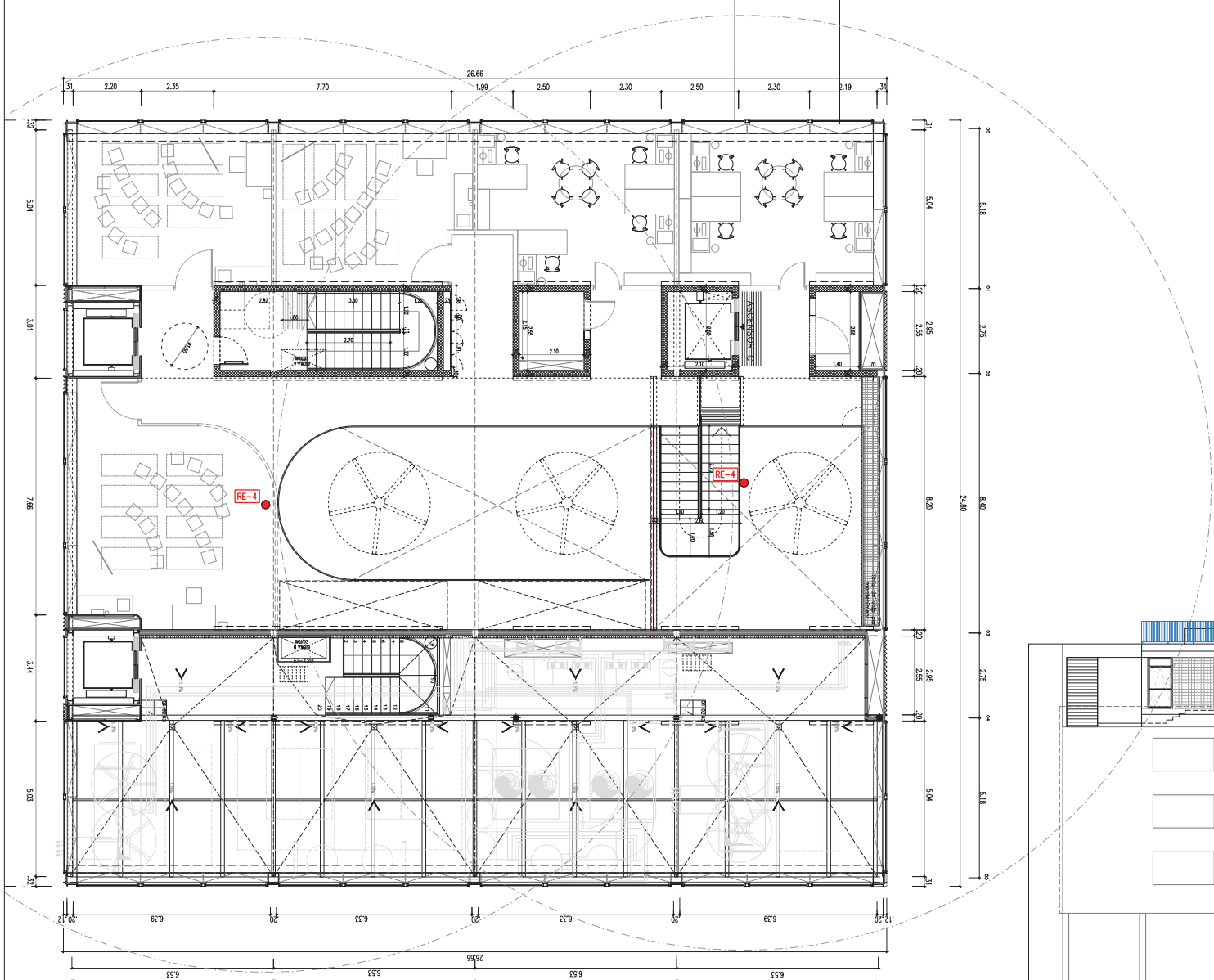
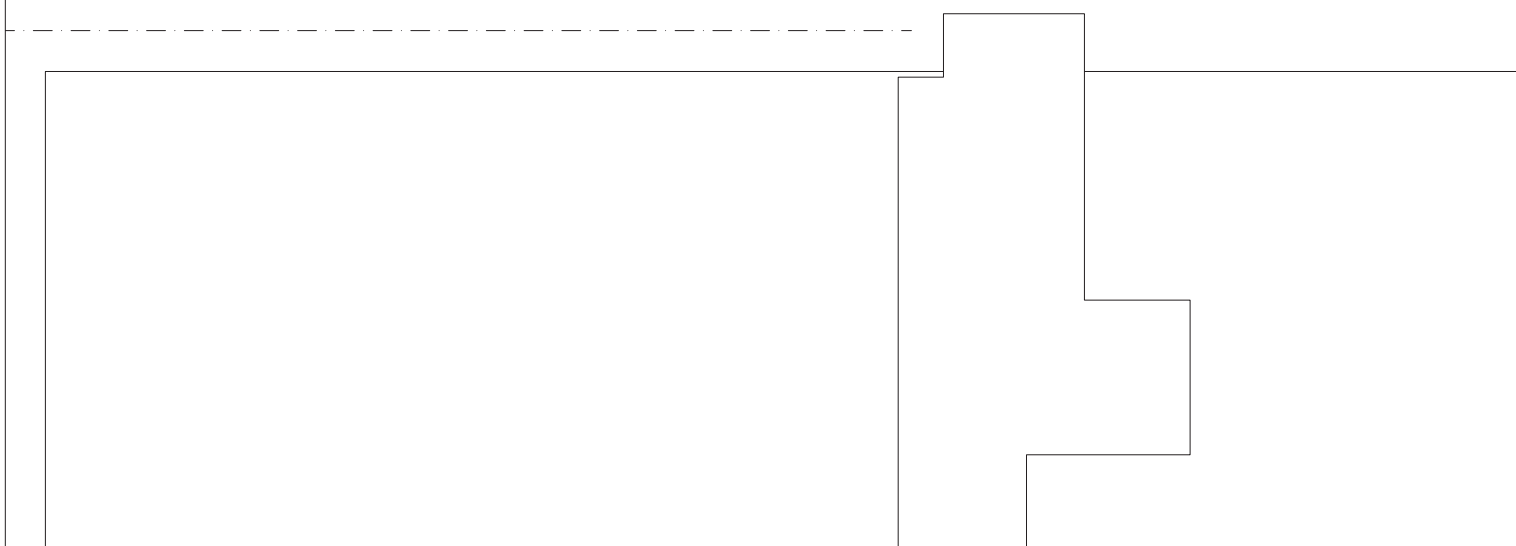
8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERIMETRE DE LES FAÇANES CONTRA CAIGUES DE PERSONES U OBJECTES, AMB SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA PORTA XARXES HORIZONTALS, SARJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE, XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

11. BASTIDA TUBULAR METÀL·LICA FIXA, FORMADA PER BASTIMENTS DE 70 cm D'AMPLÀRIA I ALÇÀRIA ≤ 200 cm, AMB BASES REGULABLES, TUBS TRAVESSERS, TUBS DE TRAVAMENT, PLATAFORMES DE TREBALL D'AMPLÀRIA COM A MÍNIM DE 60 cm, ESCALA D'ACCÉS, BARANES LATERALS, SÒCOLS I XARXA DE PROTECCIÓ DE POLIAMIDA COL·LOCADA A TOTA LA CARA EXTERIOR I AMARRADORS CADA 20 m² DE FAÇANA, INCLÒSOS TOTS ELS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ NORMALITZATS.

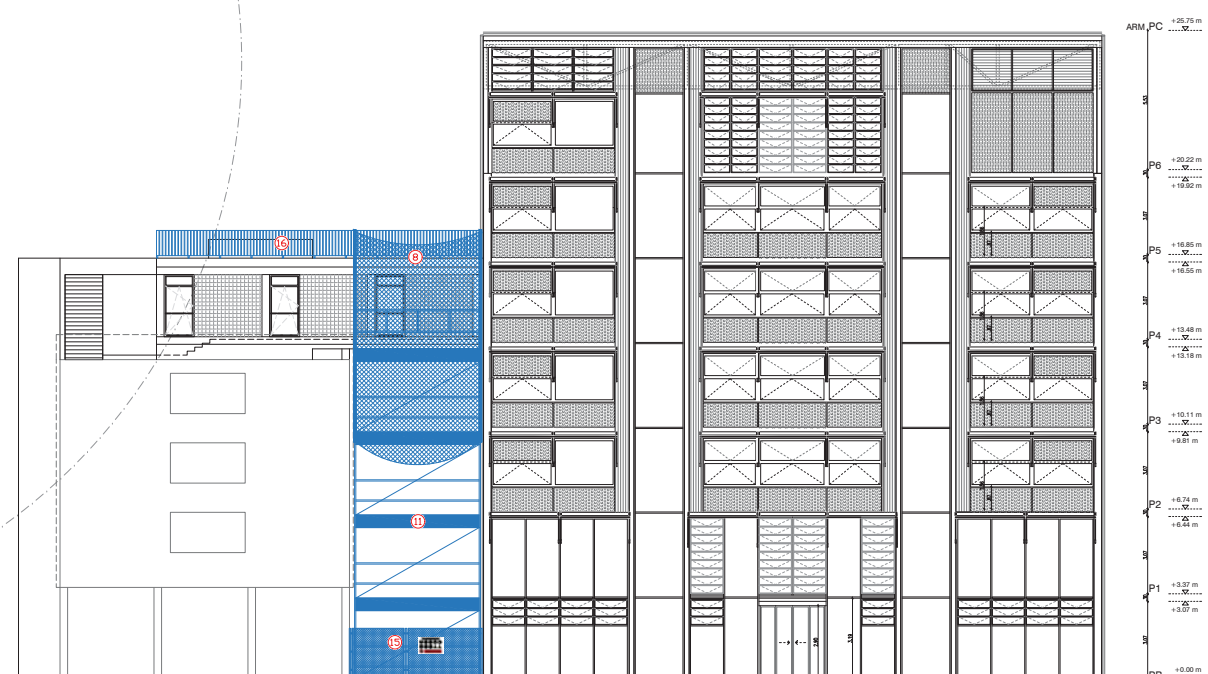
13. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIÈTIL PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

15. TANCA D'ALÇÀRIA 2 m, DE PLANXA NERVADA D'ACER GALVANITZAT, PALS DE TUB D'ACER GALVANITZAT COL·LOCATS CADA 3 m SOBRE DAUS DE FORMIGÓ I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

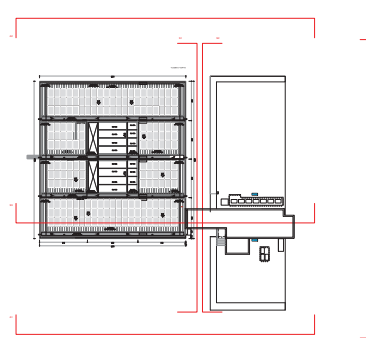
16. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA, D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE FORMIGÓ CADA 2,5 m I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.



S1



A2



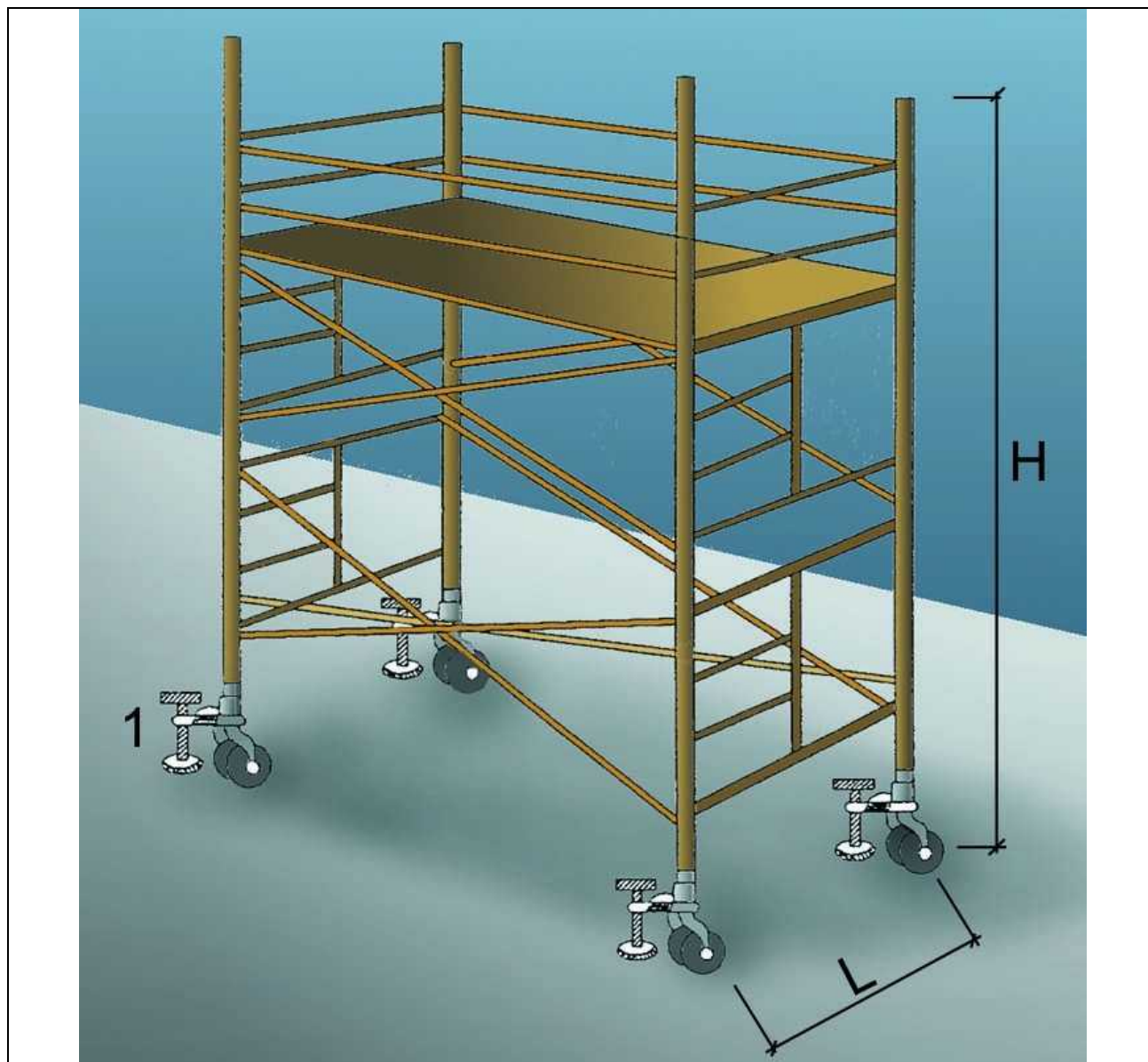
LLEGENDA DE RÈTOLS

- RE-1** RÈTEL SEGURETAT I SALUT
- ES OBLIGATORIO SEGUN TODAS LAS NORMAS DE SEGURIDAD
- SENYALITZACIÓ DE SEGURETAT LABORAL EN PLANXA D'ACER LLISA SERIGRAFIADA FIXADA MECÀNICAMENT. DIMENSIONS: 400x330mm
- RE-2** RÈTEL SORTIDA D'EMERGÈNCIA
- SENYALITZACIÓ DE SORTIDA D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10m$. DIMENSIONS: 297x148mm
- RE-3** RÈTEL EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA
- SENYALITZACIÓ DEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ D'EMERGÈNCIA, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10m$. DIMENSIONS: 320x160mm
- RE-4** RÈTEL D'EQUIPAMENT PER L'EXTINCIÓ D'INCENDIS
- SENYALITZACIÓ D'INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS, DE LÀMINA DE POLIÈSTER AUTOADHESIVA ADHERIDA SOBRE PARAMENT VERTICAL A UNA ALTURA $\geq 2,10m$. DIMENSIONS: 210x210mm

LLEGENDA GRÀFICA

- EXTINTOR DE POLS SECA DE 6KG
- RECORREGUT DEL PERSONAL DE L'OBRA
- RECORREGUT DEL PERSONAL ALIE A L'OBRA PER ACCEDIR A L'EDIFICI
- EQUIPAMENTS**
8. PROTECCIÓ COL·LECTIVA VERTICAL DEL PERÍMETRE DE LES FAÇANES CONTRA CAIGUES DE PERSONES U OBJECTES, AMB SUPORT METÀL·LIC TIPUS MÈNSULA, DE LLARGÀRIA 2,5 m, BARRA PORTA XARXES HORIZONTALS, SARJANT D'ANCORATGE AL SOSTRE, XARXA DE SEGURETAT HORIZONTAL I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.
11. BASTIDA TUBULAR METÀL·LICA FIXA, FORMADA PER BASTIMENTS DE 70 cm D'AMPLÀRIA I ALÇÀRIA ≤ 200 cm, AMB BASES REGULABLES, TUBS TRAVESSERS, TUBS DE TRAVAMENT, PLATAFORES DE TREBALL D'AMPLÀRIA COM A MÍNIM DE 60 cm, ESCALA D'ACCÉS, BARANES LATERALS, SÒCOLS I XARXA DE PROTECCIÓ DE POLIAMIDA COL·LOCADA A TOTA LA CARA EXTERIOR I AMARRADORS CADA 20 m² DE FAÇANA, INCLÒSOS TOTS ELS ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ NORMALITZATS.
13. PROTECCIÓ AMB VELA DE LONA DE POLIÈTIL PER A PROTECCIONS SUPERFICIALS CONTRA CAIGUES, AMB MALLA DE REFORÇ I TRAUS PERIMETRALS, CORDA DE SUBJECCIÓ DE DIÀMETRE 12 mm AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.
15. TANCA D'ALÇÀRIA 2 m, DE PLANXA NERVADA D'ACER GALVANITZAT, PALS DE TUB D'ACER GALVANITZAT COL·LOCATS CADA 3 m SOBRE DAUS DE FORMIGÓ I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.
16. BARANA DE PROTECCIÓ SOBRE SOSTRE O LLOSA, D'ALÇÀRIA 1 m, ENJOVADA EN CÈRCOL PERIMETRAL DE FORMIGÓ CADA 2,5 m I AMB EL DESMUNTATGE INCLÒS.

Metàl·liques sobre rodes



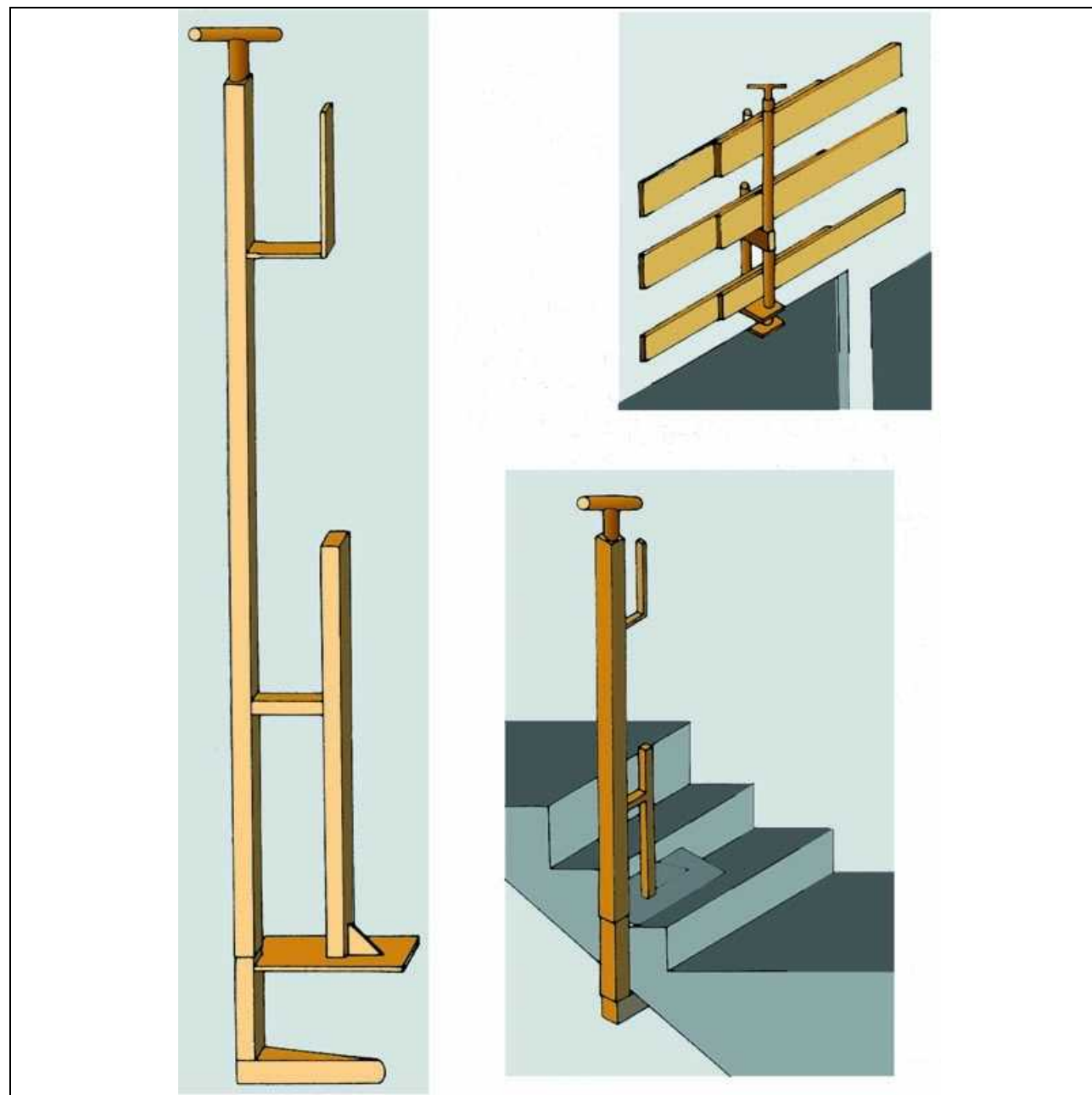
1. Suplement telescòpic opcional

$L = 1 / 5 H$ quan H sigui menor de 7,5 mts.

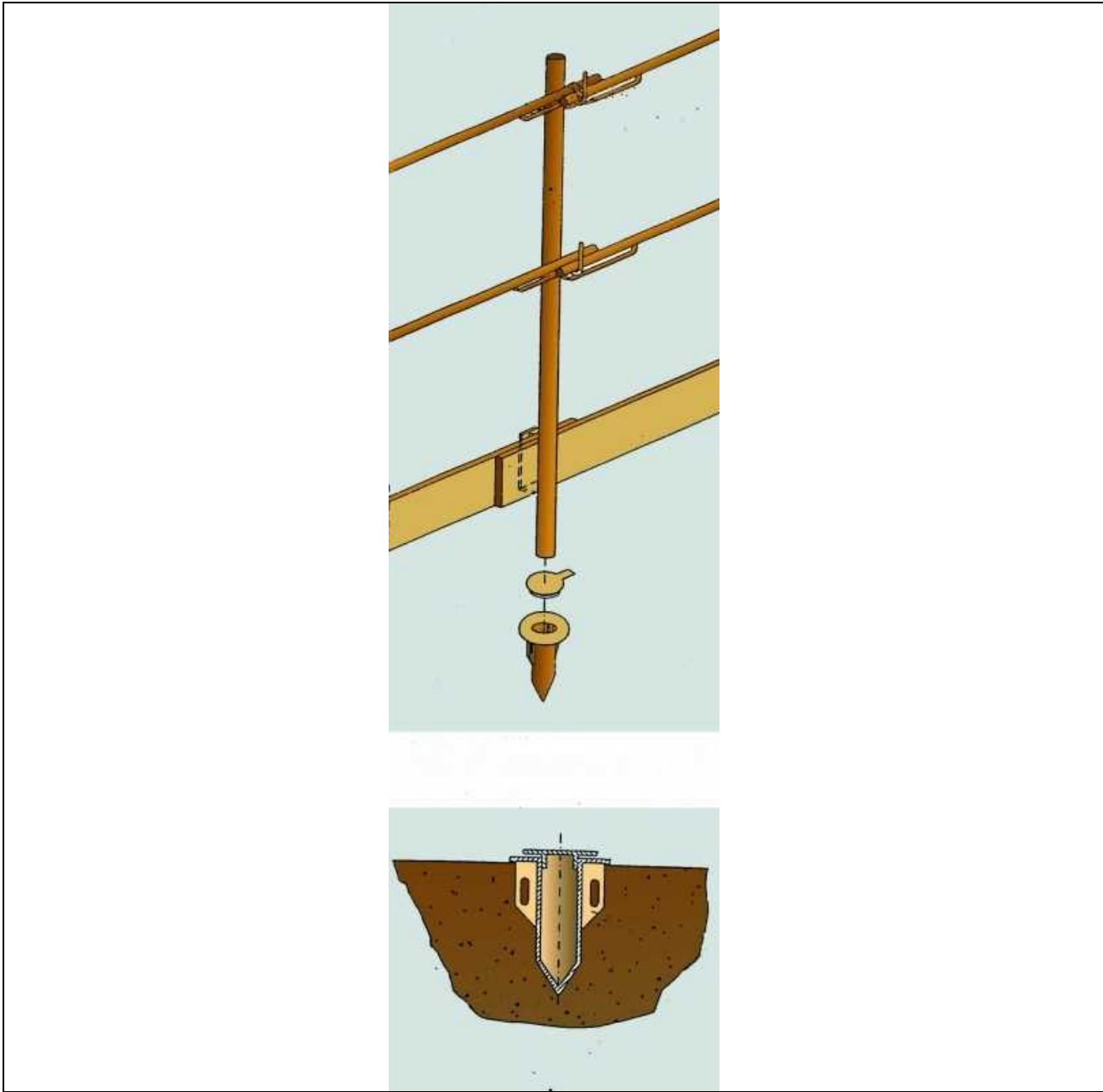
$L = 1 / 4 H$ quan H sigui superior de 7,5 mts.

OBSERVACIONS: En els castellets de bastides mòbils les rodes disposaran d'enclavaments(mordasses o passadors de fixació).

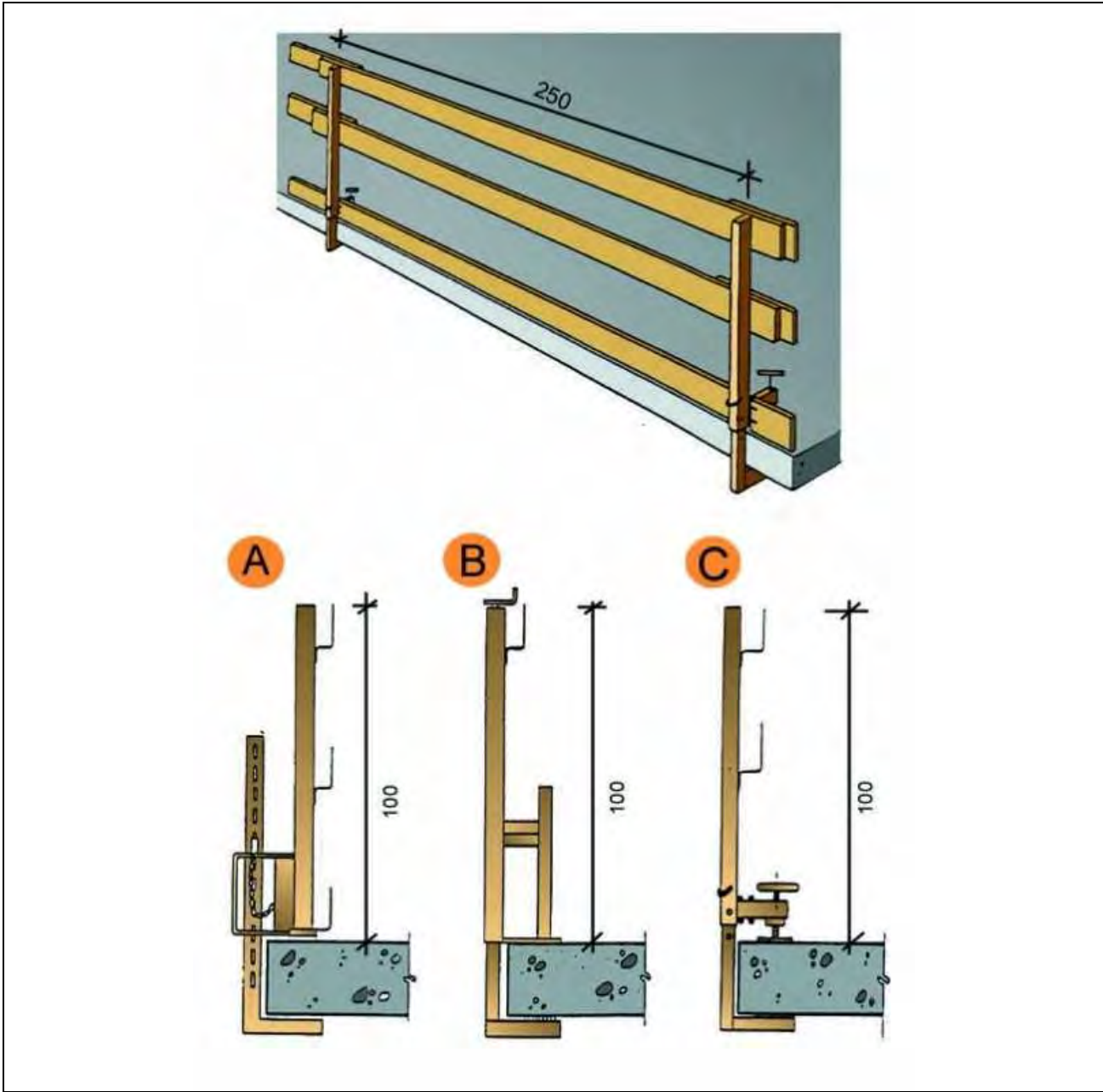
Baranes de seguretat amb sergent 1



Baranes de seguretat empotrat en forjat

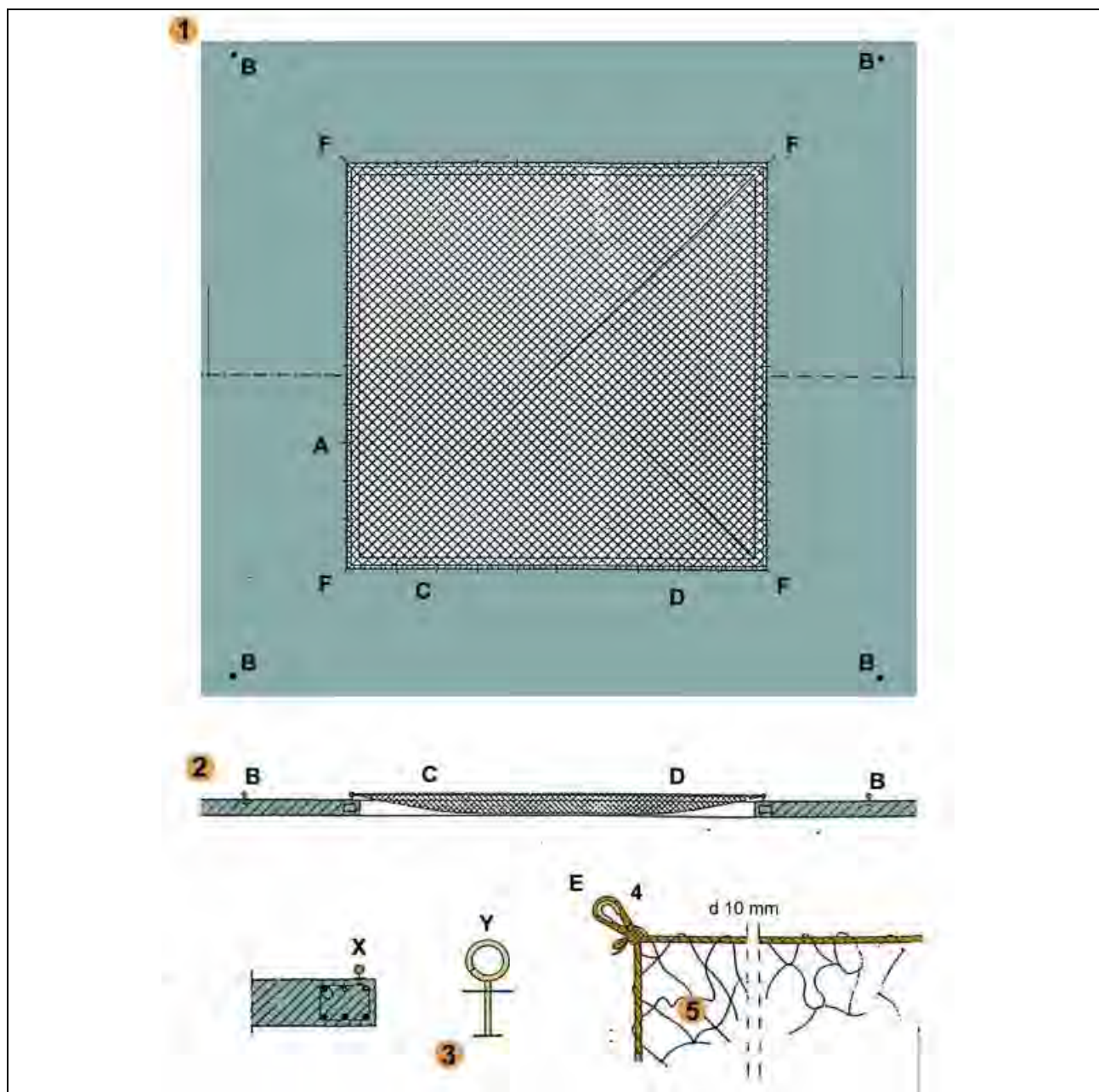


Baranes de seguretat amb sergent 2



- A. Tipus 1
- B. Tipus 2
- C. Tipus 3

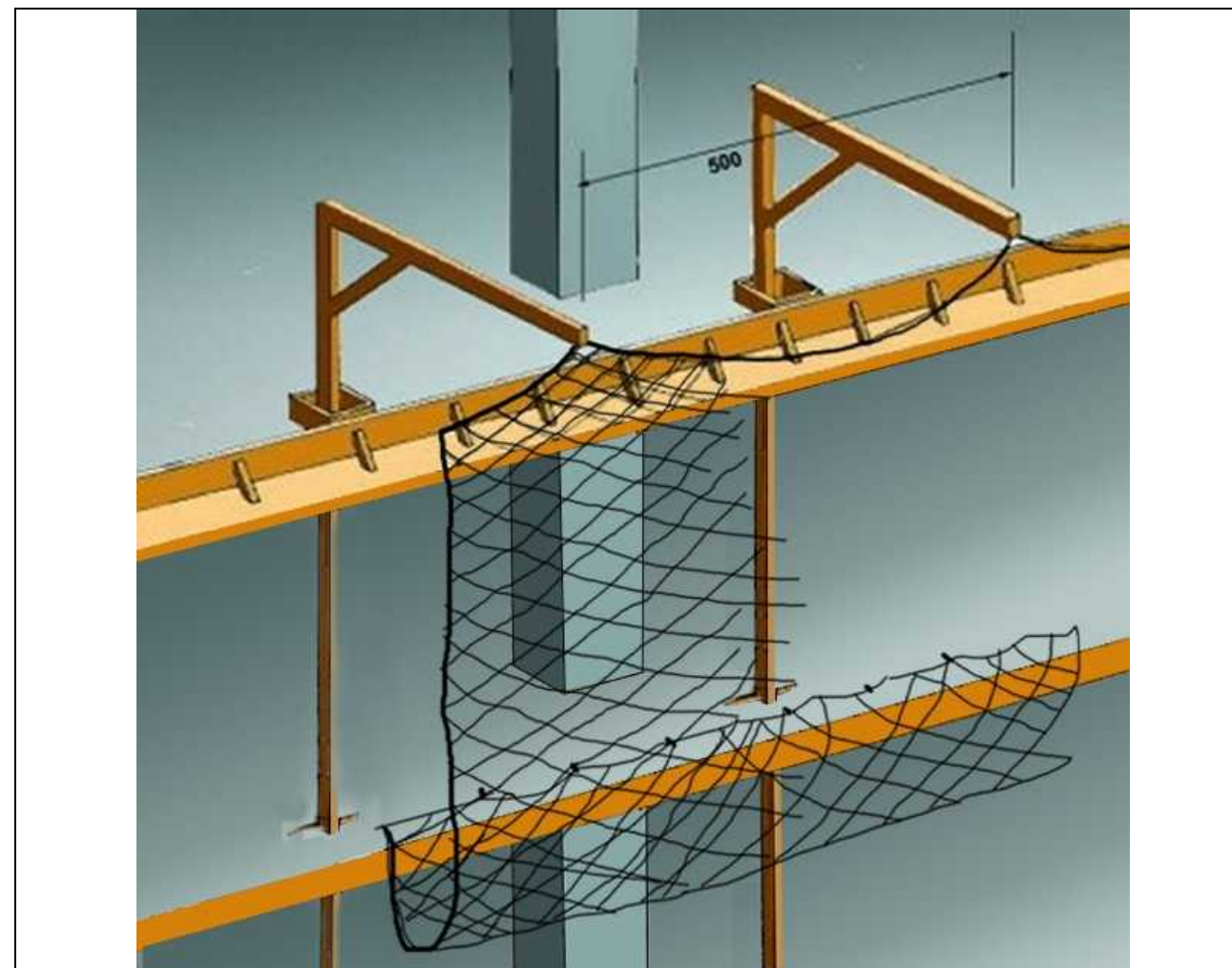
Xarxes Horitzontals subjectada mitjançant ganxos al forjat



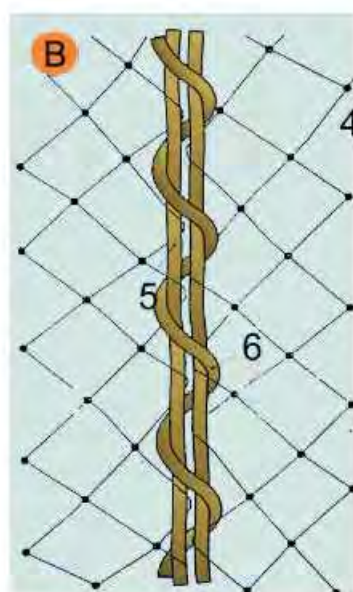
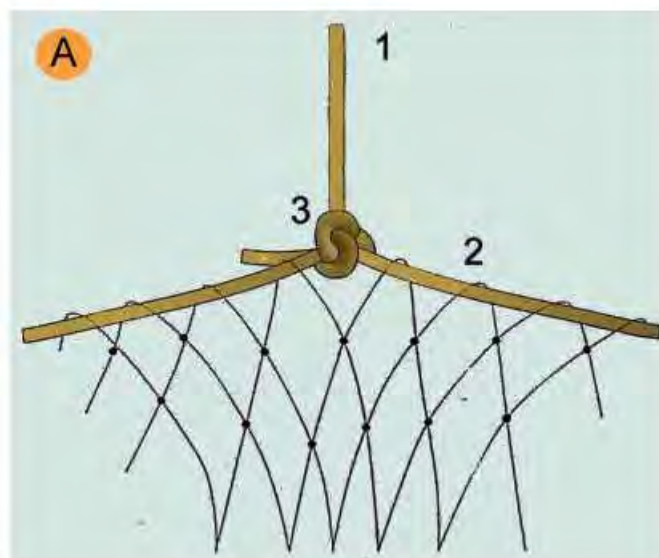
FORAT 5,00 x 5,00 m. XARXA NY/4 L75

- A - Ganxo de subjecció col·locat cada 0,50 m. per a subjecció de xarxa.
- B - Ganxo de subjecció col·locat a 2 m. per a amarratge de cinturons de seguretat, durant muntatge i retirada de la xarxa.
- C - Corda 10 mm. per a amarratge de xarxa als ganxos de subjecció de xarxes.
- D - Pany de xarxa NY/4 L75 dimensionat en funció del forat (5 x 5 m.).
- E - Llas amb protecció.
- F - Ancoratges principals de la xarxa.

Xarxes verticals subjectades mitjançant pals tipus forca col·locació amb caixetí passant



Xarxes verticals subjectades mitjançant pals tipus forca - detalls suspensió i cosit



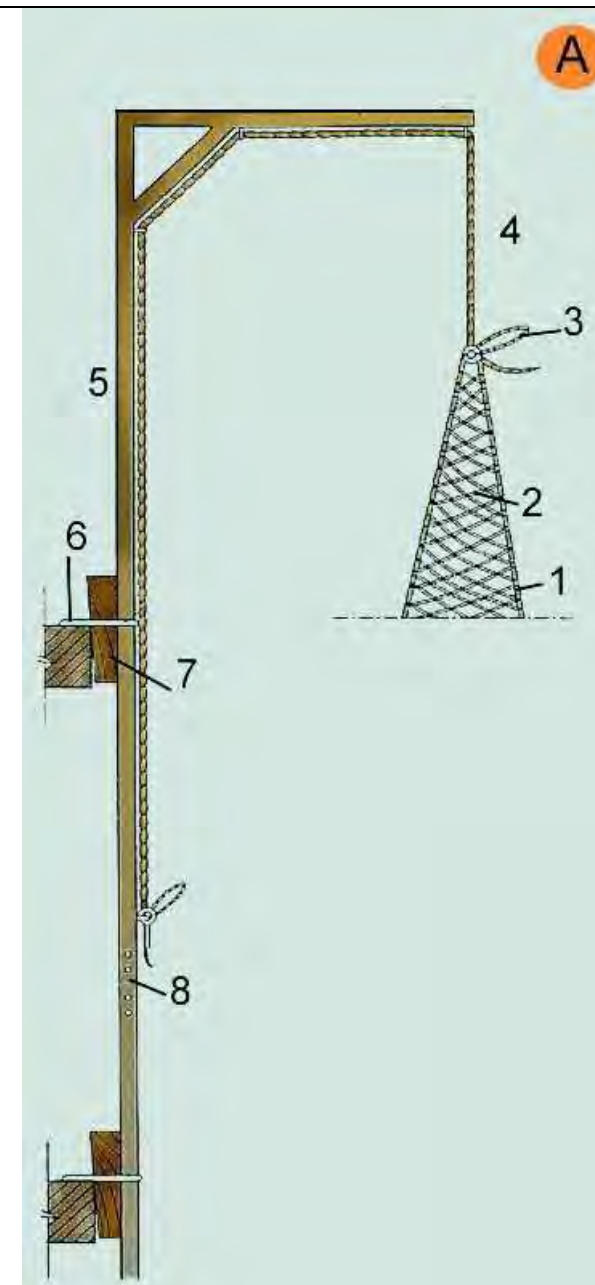
A. SUSPENSÍO DE XARXES DESDE LES FORQUES

1. Corda poliamida de $d = 10$ mm. penjant de xarxa desde forca.
2. Corda poliamida de $d = 10$ mm. perimetral a la xarxa per a penjar.
3. Amarratge amb nus mariner.

B. COSIT DE PANYS DE XARXA SOBRE FORCA

4. Malla de 10×10 cm: lligada amb corda de poliamida 4 mm.
5. Corda de poliamida 10 mm. perimetral a la red.
6. Corda de poliamida 6 mm./Cosit de pany de xarxa.

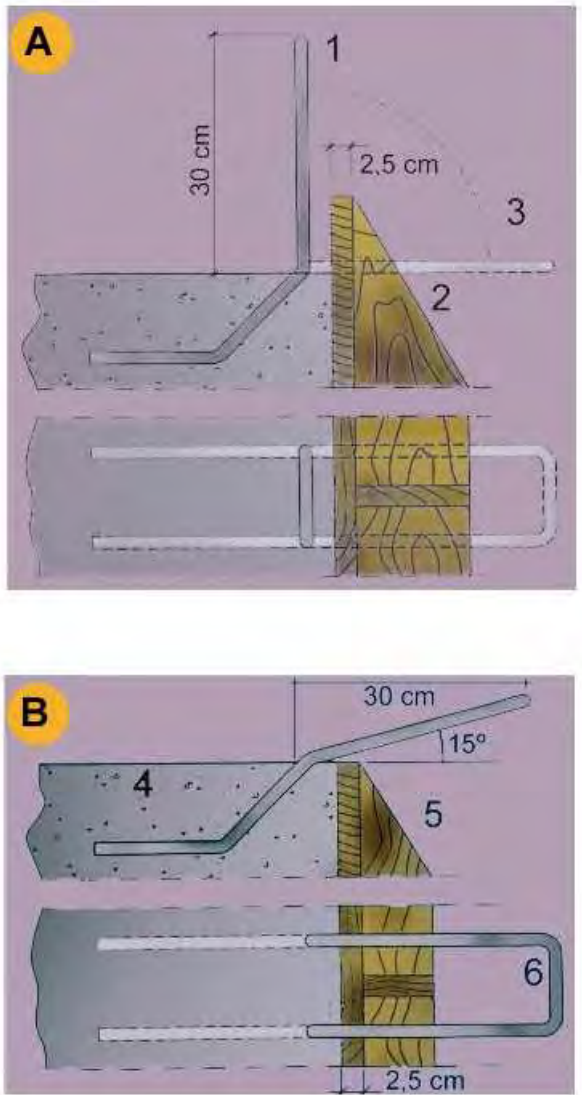
Xarxes verticals subjectades mitjançant pals tipus forca - col·locació amb anella en cantell al forjat



A. FORCA SIMPLE.

1. Corda perimetral trenada a la malla
2. Malla lligada en poliamida trenada en rombe. NY/4 L100
3. Llaç de mariner
4. Corda de poliamida $d = 10$ mm.
5. Secció $80 \times 40 \times 1,5$ mm.
6. Ancoratge
7. Falca d'immobilització
8. Enllaç encadellat.

Xarxes verticals subjectades mitjançant pals tipus forca - detall d'anella de subjeió



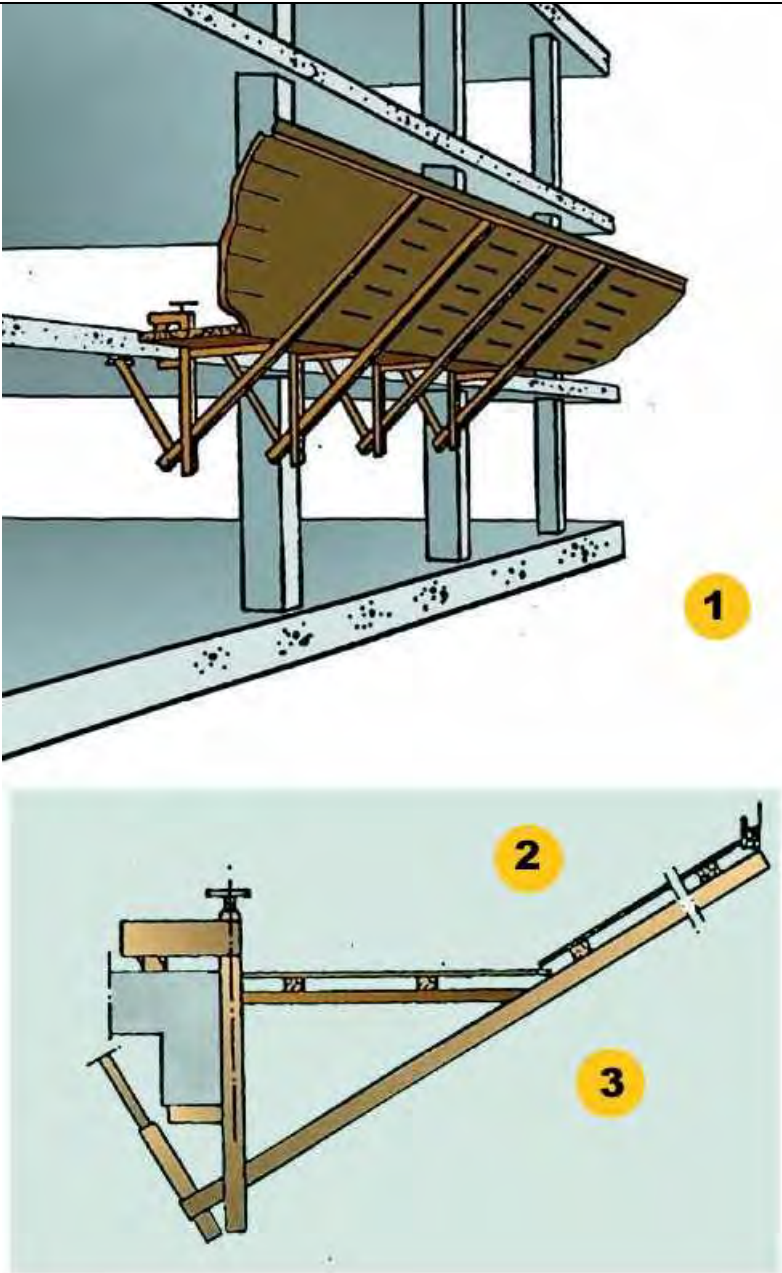
A. PER ANCLATGE DE LES FORQUES DE SUSTENTACIÓ DE XARXES

- 1. d 16 mm. unit a la armadura del cercol
- 2. Encofrat de bora
- 3. Doblegat posterior per a enfilar la forca

B. PER ANCORATGE DE LES FORQUES DE SUSTENTACIÓ DE XARXES

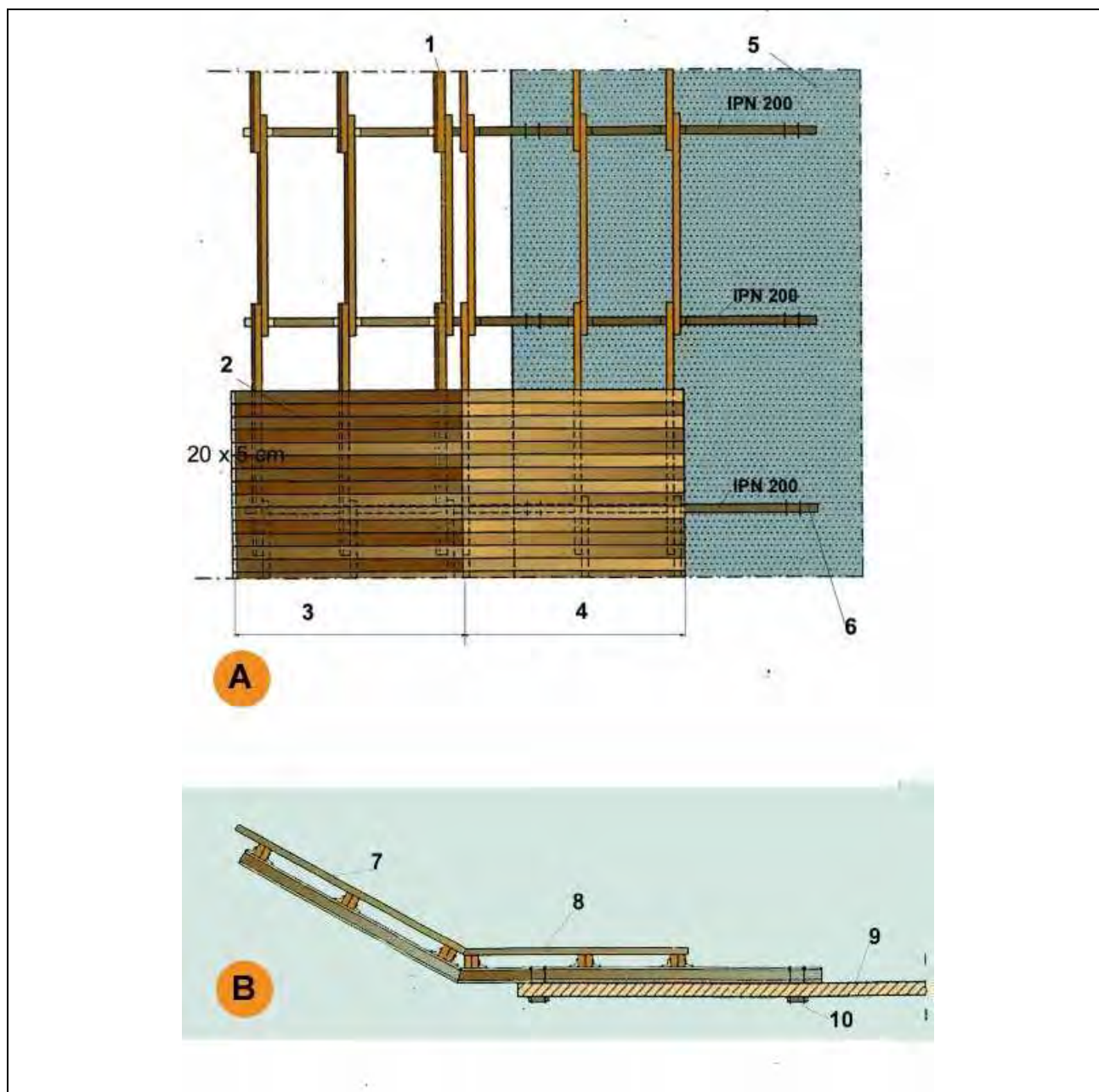
- 4. Sostre o llosa
- 5. Encofrat de bora.
- 6. d 16 mm unit a l'armat del cercol.

Marquesines de fusta amb sergent



- 1. La longitud del voladís serà de 2.50 m.
- 2. Es recomana una separació entre mordassa de 2 m. màxim.
Els panys de taules es muntarán saltejats solapant unes amb altres.
- 3. Vista lateral

Marquesines de fusta amb perfils metàl·lics



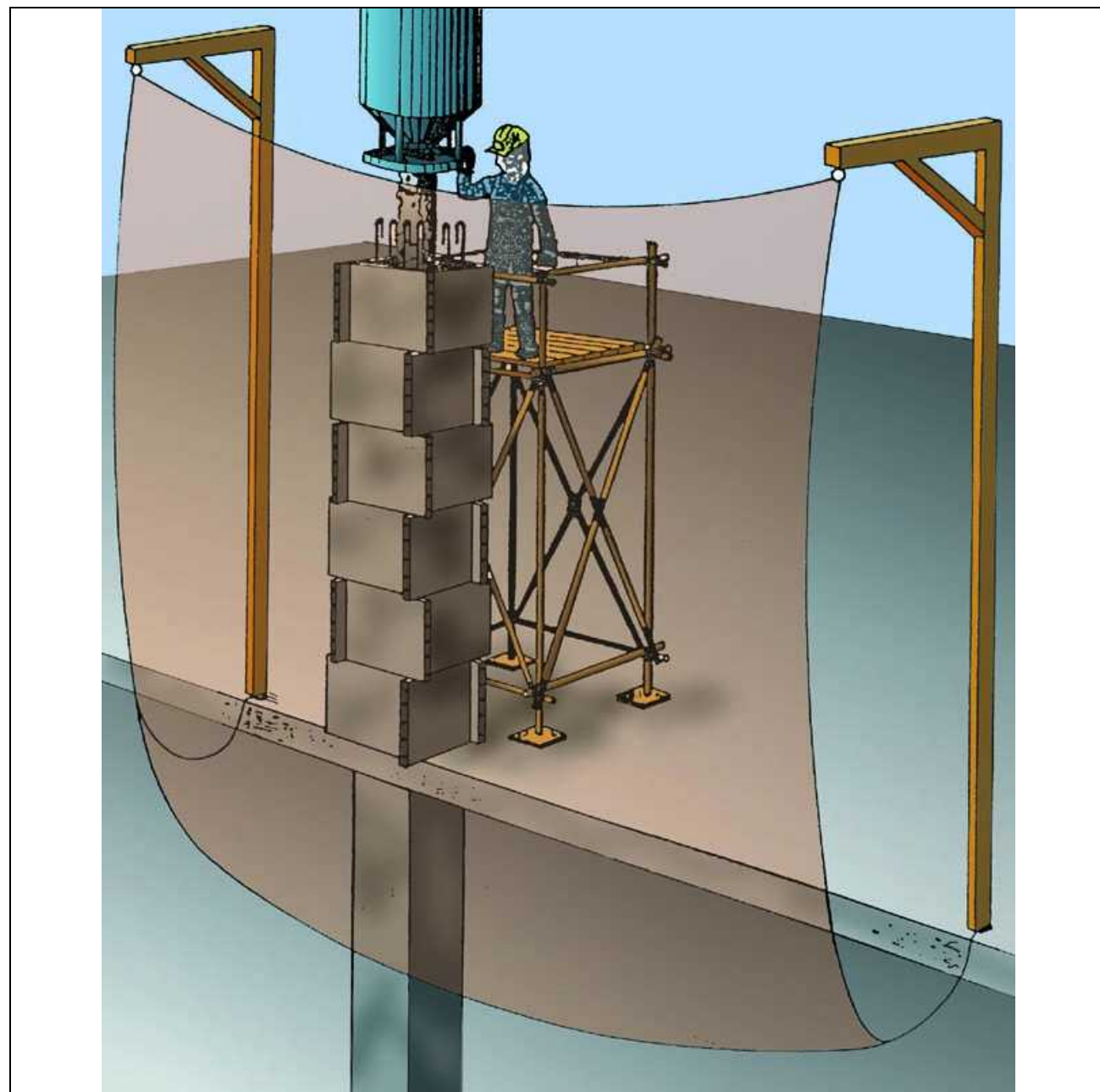
A. PLANTA

1. Bigues de fusta 20 x 9 cm.
2. Entaulonat clavat
3. Tram inclinat 30
4. Tram horitzontal
5. Sostre o llosa
6. Tirant d'ancoratge al forjat

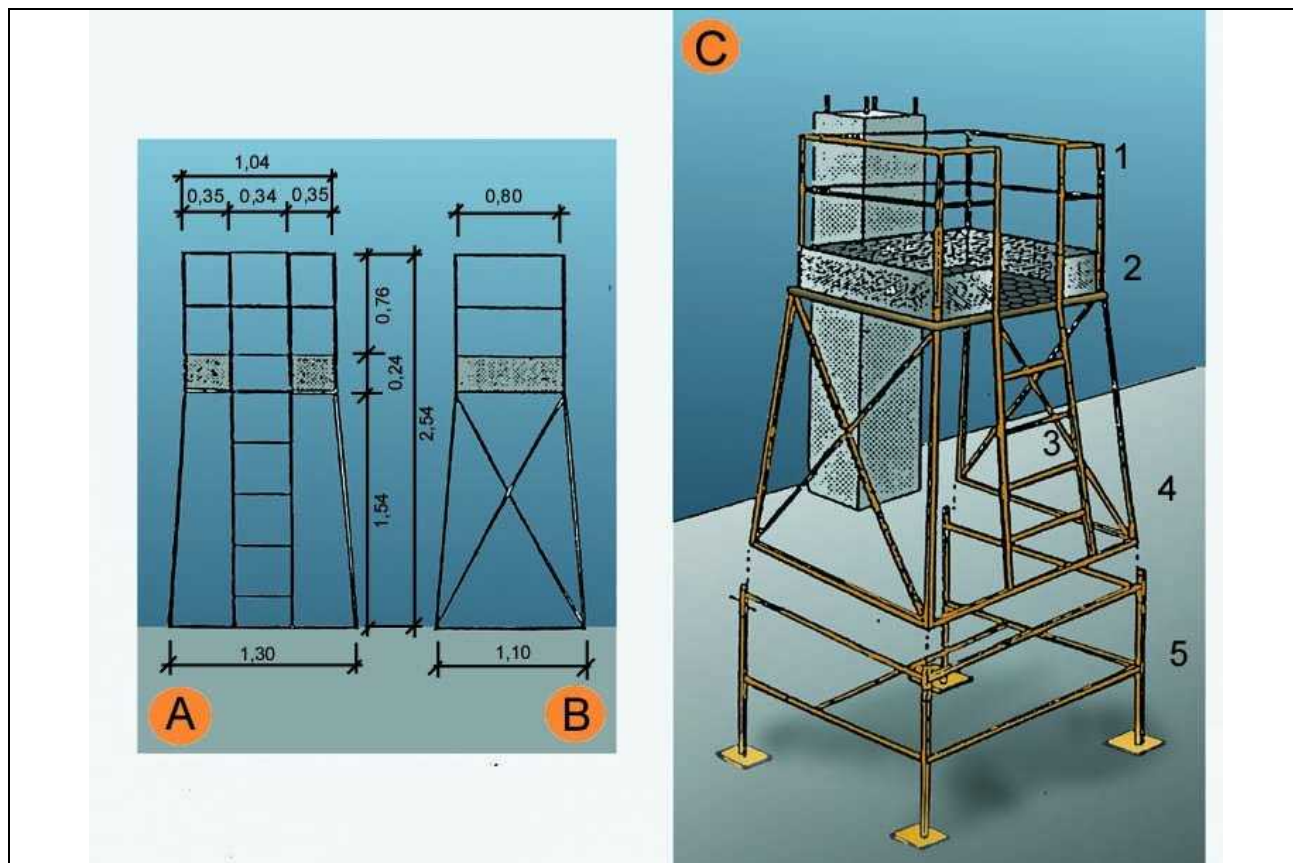
B. SECCIÓ

7. Entaulonat per clavat
8. Angulars soldats per a immobilització dels taulons biga.
9. Sostre o llosa
10. Tirant d'ancoratge al forjat

Torretes de formigonat - Perspectiva



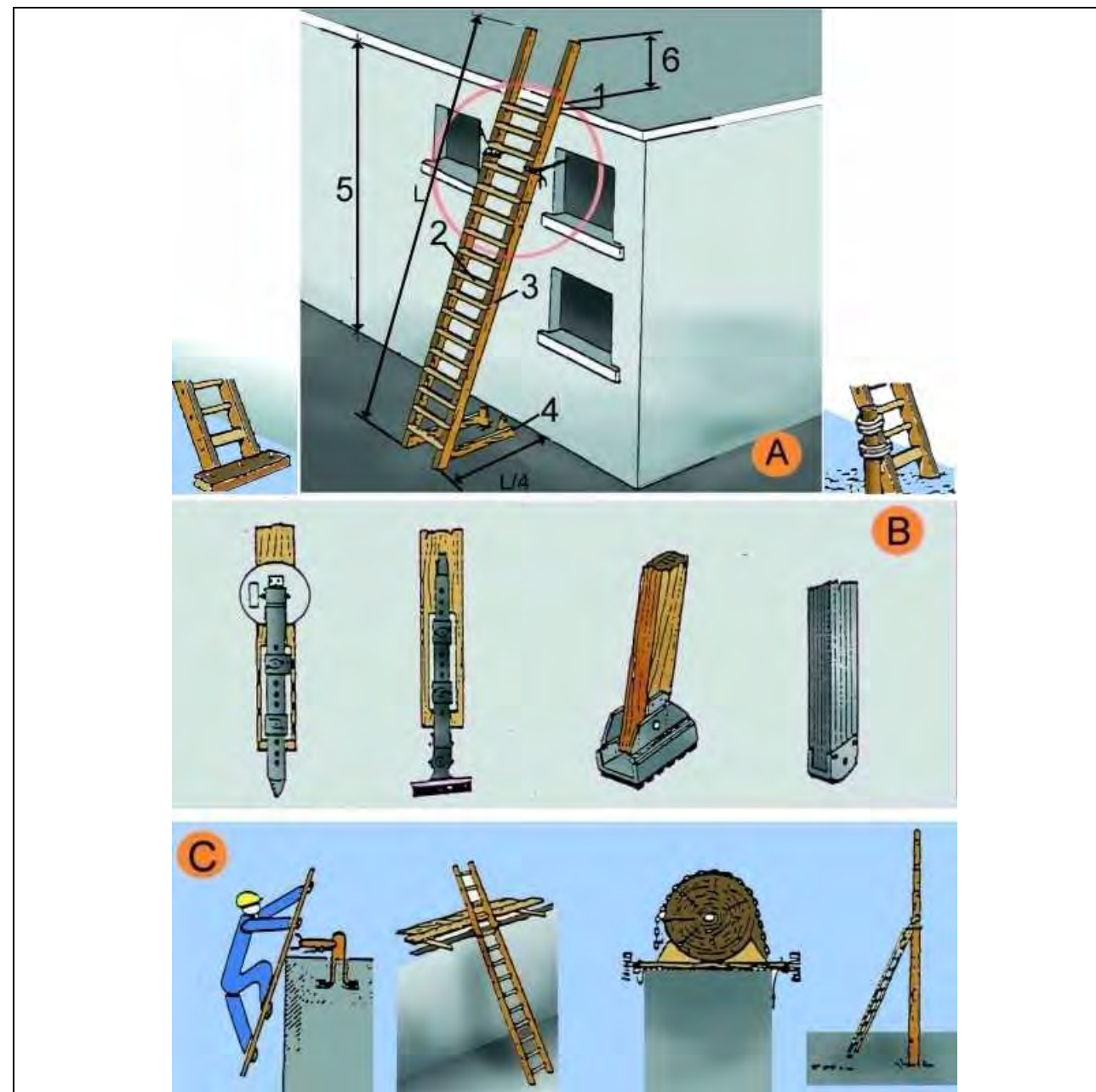
Torretes de formigonat - Detalls



A. ALÇAT
B. PERFIL
C. CONJUNTO

1. Barana
2. Entornapeu
3. Escala
4. Executat amb perfils metàl·lics
5. Suplement opcional (telescòpic)

Escales de mà - Detalls



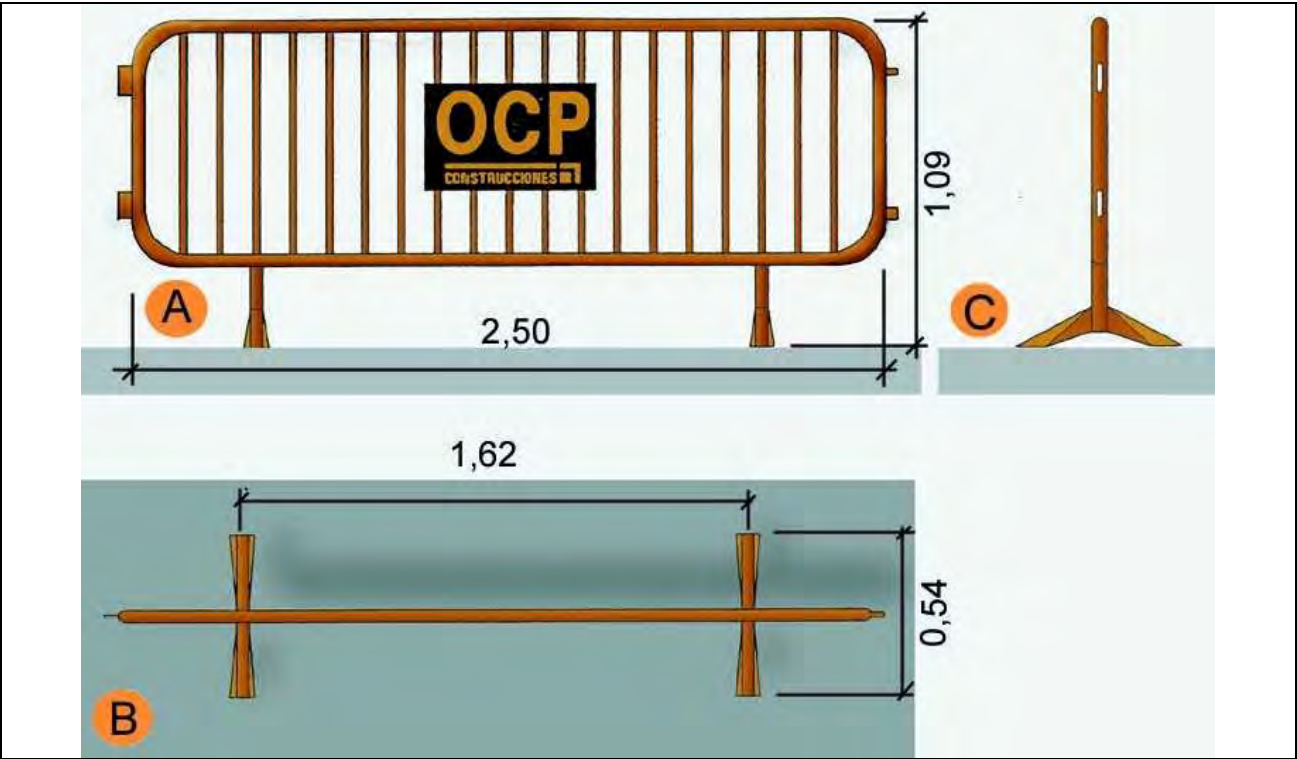
A. ESCALES DE MÀ

1. Punt de recolzament
2. Esclaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. MECANISMES ANTILLISCANTS

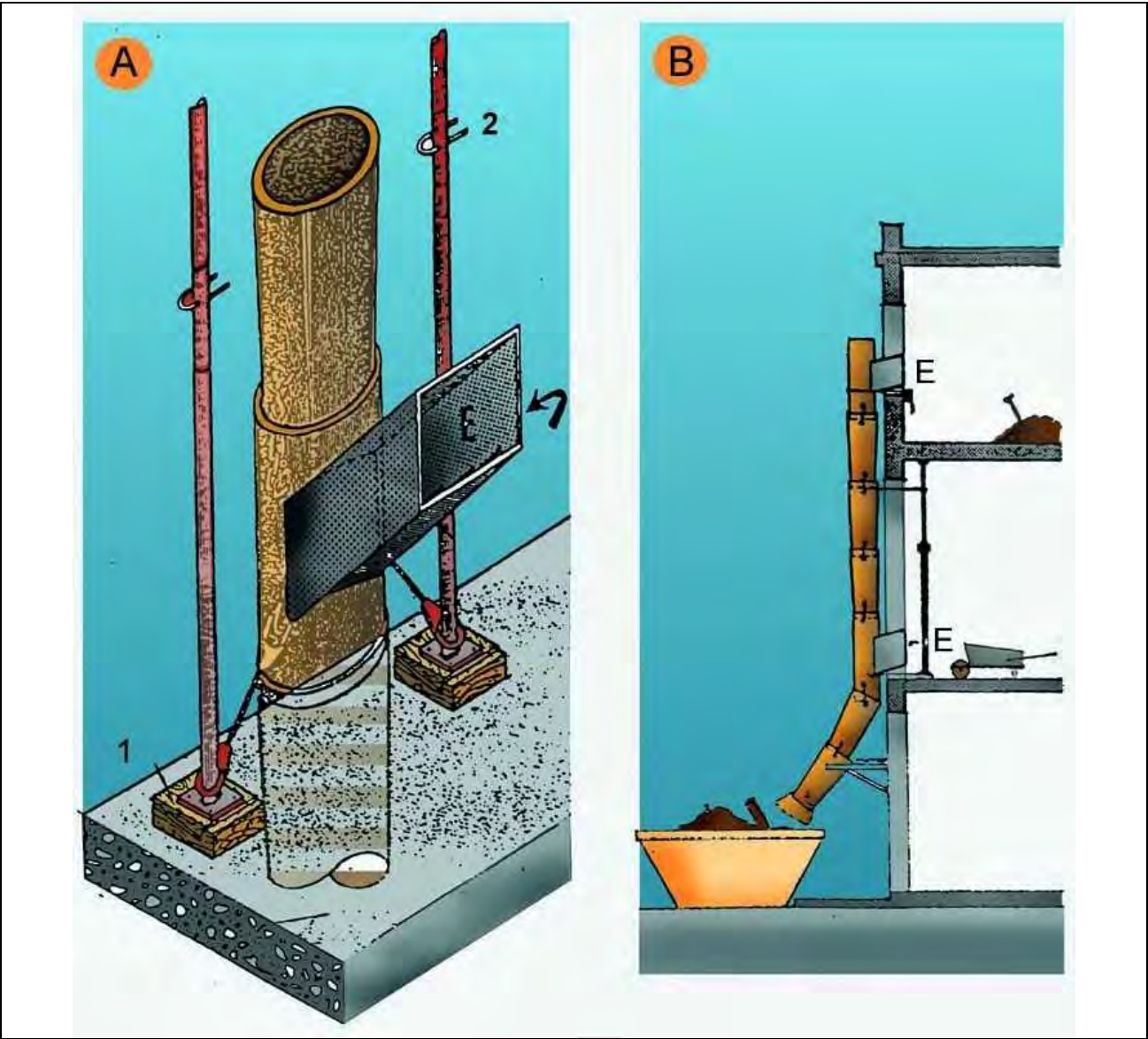
C. SUBJECCIÓ A LA PART SUPERIOR

Tanques - Tanca peatonal



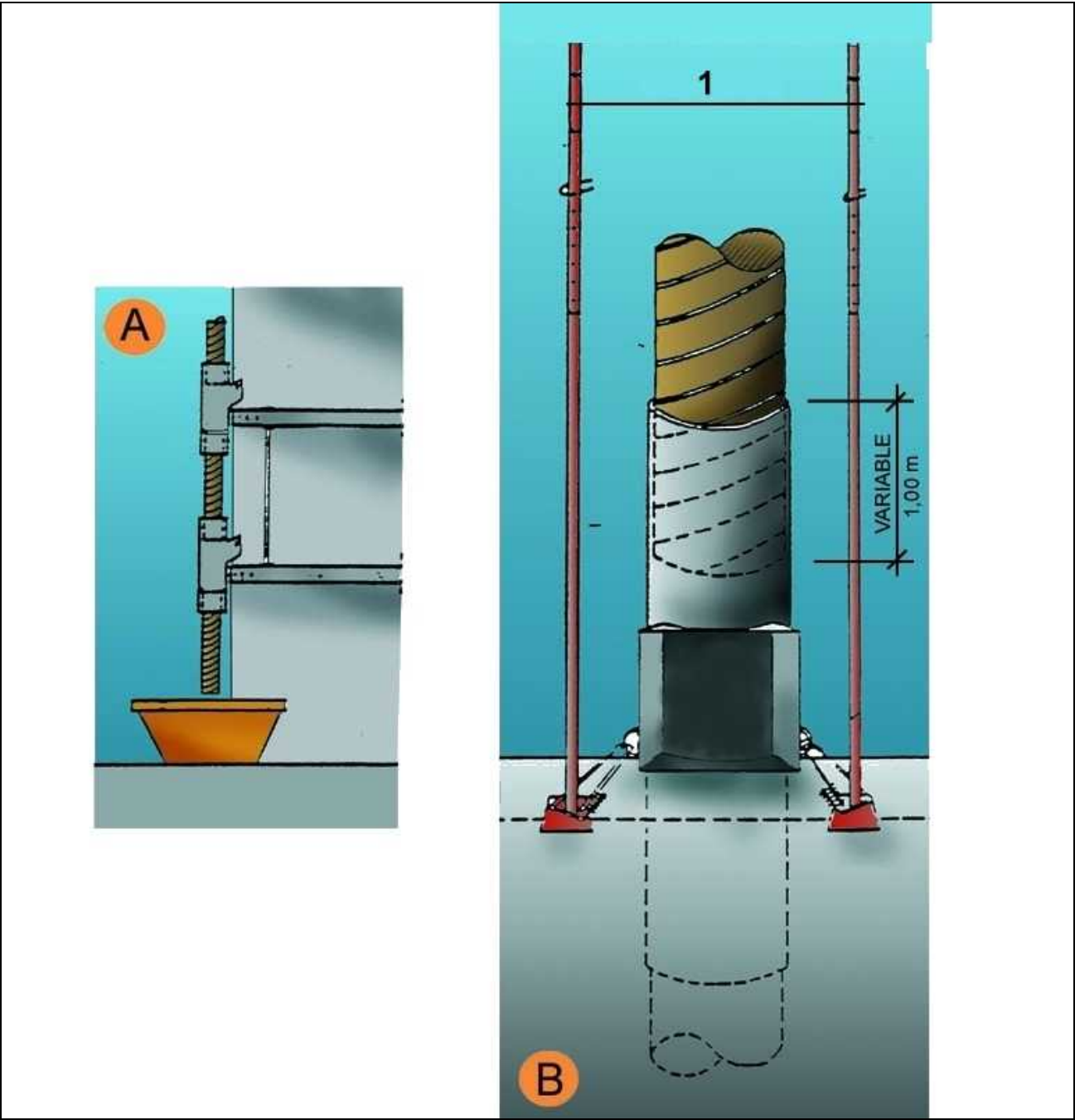
- A. Planta
B. Alçat
C. Perfil

Baixants d'enderrocs - esquema 1



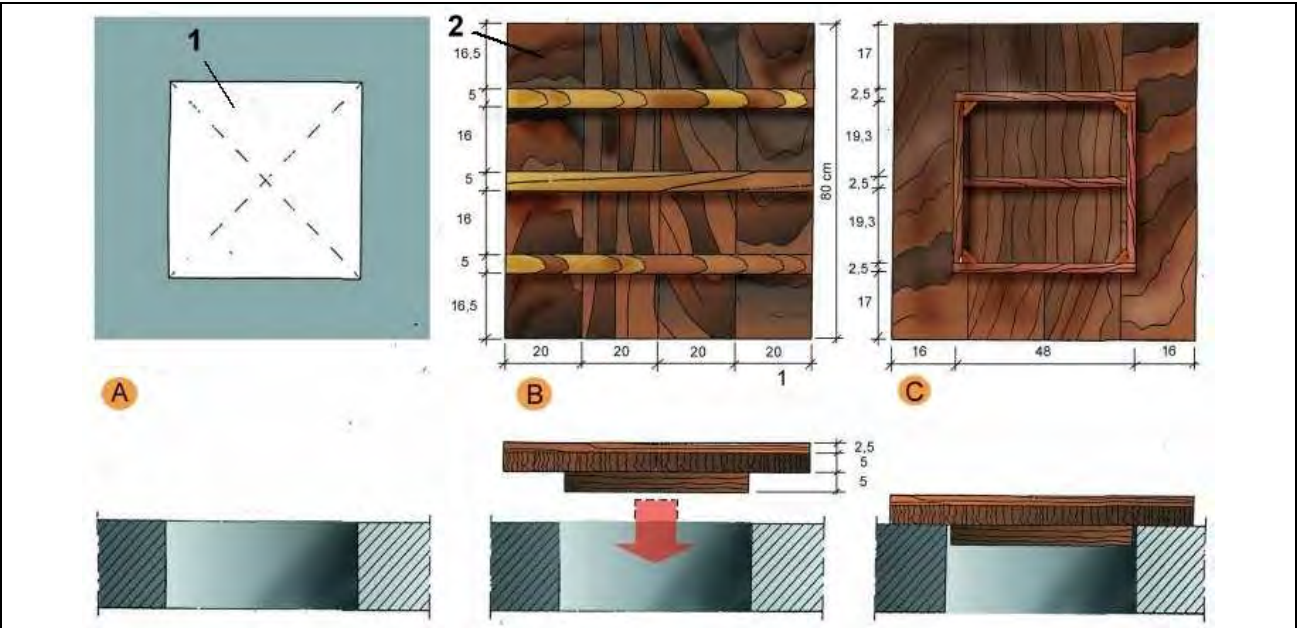
- A. PERSPECTIVA
1. FALCA
2. PUNTAL
E. RUNA
B. PERFIL
E. RUNA

Baixants d'enderrocs - Esquema 2



- A. SECCIÓ
B. DETALL
1. Puntals
2. Variable

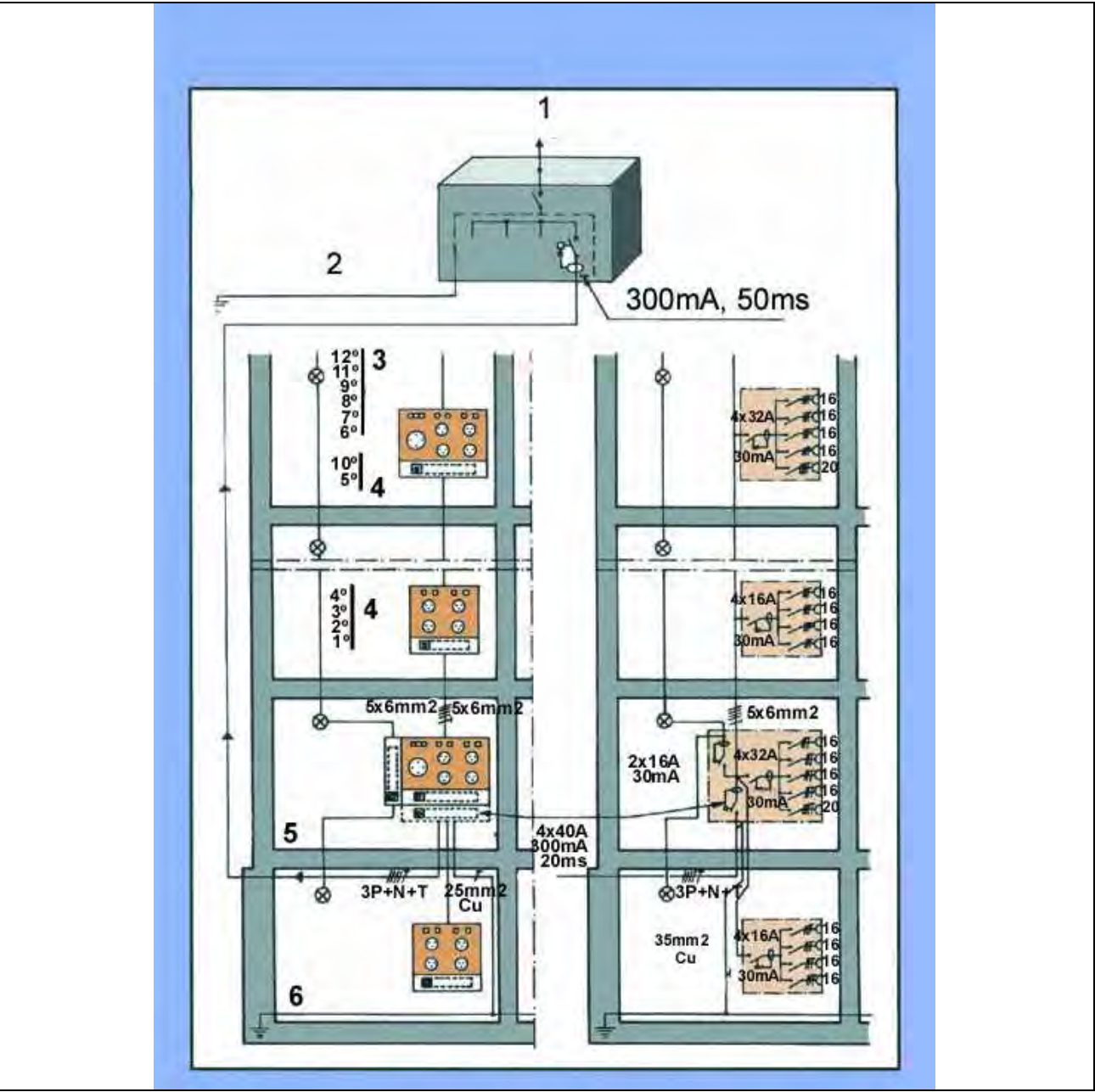
Tapes en forats de forjats - Tapes de fusta



- A. PLANTA
1. Forat horitzontal de 50 cm. x 50 cm.
B. CARA EXTERNA
2. Tapa de fusta armada clavada
C. CARA INTERNA

sensibilitat retardat per a alimentar les diferents màquines de potència exteriors a l'edifici.
B. Armari de distribució protegit en l'entrada per un dispositiu diferencial de mitja sensibilitat retardat per a alimentar els diferents muntants.

Instal·lacions elèctriques - Instal·lació elèctrica



- 1. Connexió a l'armari de distribució general.
- 2. Connexió a terra o conjunt de connexions de terra interconnectades.
- 3. Pis.
- 4. Pis.
- 5. Planta baixa.
- 6. Anell protector soterrani.

Senyalització - Advertiment



Senyalització - Prohibició



Senyalització - Obligació



ESS 05. PRESSUPOST

ÍNDEX

ESS 05. PRESSUPOST

156

5.1. Amidaments

5.2. Pressupost

5.3. Quadre de preus 1

5.4. Quadre de preus 2

5.5. Justificació de preus

5.6. Resum i últim full

AMIDAMENTS

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol	SS	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812
		AMIDAMENT DIRECTE	38,000
2	P147Z-FITK	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168
		AMIDAMENT DIRECTE	4,000
3	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458
		AMIDAMENT DIRECTE	17,000
4	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140
		AMIDAMENT DIRECTE	13,000
5	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1
		AMIDAMENT DIRECTE	130,000
6	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable
		AMIDAMENT DIRECTE	17,000
7	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un amès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'amès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2
		AMIDAMENT DIRECTE	5,000
8	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC
		AMIDAMENT DIRECTE	7,000
9	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic
		AMIDAMENT DIRECTE	17,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol	SS	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ																																																						
1	P1517-EQFB	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Longitud</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Planta coberta</td><td></td><td>2,000</td><td>13,000</td><td></td><td></td><td>26,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>3</td><td>Protecció batida (horca)</td><td></td><td>2,000</td><td>5,000</td><td></td><td></td><td>10,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td>4</td><td>Subtotal</td><td>S</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>36,000</td><td>SUMSUBTOT</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>36,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats	Longitud					2	Planta coberta		2,000	13,000			26,000	C#*D#*E#*F#	3	Protecció batida (horca)		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#	4	Subtotal	S					36,000	SUMSUBTOT	TOTAL AMIDAMENT							36,000	
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		C	Unitats	Longitud																																																					
2	Planta coberta		2,000	13,000			26,000	C#*D#*E#*F#																																																	
3	Protecció batida (horca)		2,000	5,000			10,000	C#*D#*E#*F#																																																	
4	Subtotal	S					36,000	SUMSUBTOT																																																	
TOTAL AMIDAMENT							36,000																																																		
2	P151Q-EQFD	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm d'i amb el desmuntatge inclòs																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Longitud</td><td>Alçada</td><td></td><td>Total</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Escales Planta 4</td><td></td><td>2,000</td><td>5,000</td><td>4,000</td><td></td><td>40,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>40,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats	Longitud	Alçada		Total		2	Escales Planta 4		2,000	5,000	4,000		40,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							40,000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		C	Unitats	Longitud	Alçada		Total																																																		
2	Escales Planta 4		2,000	5,000	4,000		40,000	C#*D#*E#*F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							40,000																																																		
3	P151A-45RA	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Longitud</td><td></td><td></td><td></td><td>Total</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Escales P4</td><td></td><td>10,000</td><td></td><td></td><td></td><td>10,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>10,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Longitud				Total		2	Escales P4		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							10,000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		C	Longitud				Total																																																		
2	Escales P4		10,000				10,000	C#*D#*E#*F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							10,000																																																		
4	P151A-45RG	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Longitud</td><td>Ample</td><td>Alçada</td><td>Total</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Forat ascensor / montacàrregues remontata</td><td></td><td>2,000</td><td>3,000</td><td></td><td></td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>6,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total		2	Forat ascensor / montacàrregues remontata		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							6,000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total																																																		
2	Forat ascensor / montacàrregues remontata		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							6,000																																																		
5	P151I-65M8	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr><tr><td>1</td><td></td><td>C</td><td>Unitats</td><td>Longitud</td><td></td><td></td><td>Total</td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>Planta 4 - zona esclaes - fusteria</td><td></td><td>2,000</td><td>3,000</td><td></td><td></td><td>6,000</td><td>C#*D#*E#*F#</td></tr><tr><td colspan="7">TOTAL AMIDAMENT</td><td>6,000</td><td></td></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula	1		C	Unitats	Longitud			Total		2	Planta 4 - zona esclaes - fusteria		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#	TOTAL AMIDAMENT							6,000																			
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	
1		C	Unitats	Longitud			Total																																																		
2	Planta 4 - zona esclaes - fusteria		2,000	3,000			6,000	C#*D#*E#*F#																																																	
TOTAL AMIDAMENT							6,000																																																		
6	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre																																																						
<table><tr><th>Num.</th><th>Text</th><th>Tipus</th><th>[C]</th><th>[D]</th><th>[E]</th><th>[F]</th><th>TOTAL</th><th>Fórmula</th></tr></table>				Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																													
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula																																																	

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

1		C	LONGITUD	Total	
2	Protecció coberta		33,850	33,850	C##D##E##F#
3	Subtotal	S		33,850	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 33,850

7 PBBD-65KN u Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Tanca perímetre		2,000				2,000	C##D##E##F#
3	PB		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	P1		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	P2		1,000				1,000	C##D##E##F#
6	P3		1,000				1,000	C##D##E##F#
7	P4		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

8 PBBD-65KK u Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tanca perímetre		2,000				2,000	C##D##E##F#
3	PB		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	P1		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	P2		1,000				1,000	C##D##E##F#
6	P3		1,000				1,000	C##D##E##F#
7	P4		1,000				1,000	C##D##E##F#
8	Tanca Bastides		2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

9 PBBA-EOJA u Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Caseta cuina		2,000				2,000	C##D##E##F#
3	PB		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	P1		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	P2		1,000				1,000	C##D##E##F#
6	P3		1,000				1,000	C##D##E##F#
7	P4 - Remonta + edifi. nou		3,000				3,000	C##D##E##F#
8	P5 edifici nou		2,000				2,000	C##D##E##F#
9	P6 edifici nou		2,000				2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 13,000

10 PBBA-EOJG u Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

1		C	Unitats	Longitud	Ample	Alçada	Total	
2			7,000				7,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

11 PBB8-65KD u Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Tanques perímetre		4,000				4,000	C##D##E##F#
3	PB		1,000				1,000	C##D##E##F#
4	P1		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	P2		1,000				1,000	C##D##E##F#
6	P3		1,000				1,000	C##D##E##F#
7	P4		1,000				1,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT 9,000

12 PBB5-65KZ u Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2			1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 1,000

13 PM33-5T8R u Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2	Caseta Menjador		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 1,000

14 P151A-45RH m Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Longitud				
2	Barana sobre passera		2,000	13,000			26,000	C##D##E##F#
3	Subtotal	S					26,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 26,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol	SS	ESTUDI DE SEGURETAT I SALUT
Capítol (1)	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

AMIDAMENTS

1 P641-423N m Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	LONGITUD					
2	Perímetre tancat casetes		90,000				90,000	C#*D#*E#*F#
3	Tanca bastida 1		5,500				5,500	C#*D#*E#*F#
4	Tanca bastida 2		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					101,500	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 101,500

2 P640-423R u Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS					
2	Perímetre tancat obra		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 2,000

3 PBBL-56GK u Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Tanca perímetre		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	PB		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
4	P1		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
5	P2		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
6	P3		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
7	P4		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

TOTAL AMIDAMENT 7,000

4 PBC0-65L4 u Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2	Balisa lluminosa		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					4,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 4,000

5 PQUD-BIQX mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	MESOS	UNITATS				
2	Sanitari		15,000	1,000			15,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					15,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 15,000

AMIDAMENTS

6 PQUD-BIR0 u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats					
2	Transport, muntatge desmuntatge sanitari		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 1,000

7 PQUE-BIQT mes Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	MESOS	UNITATS				
2	Vestidor		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 30,000

8 PQUE-BIQU u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unidades					
2	Transport, muntatge i desmuntatge vestidor		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 1,000

9 PQUC-BIQL mes Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	MESOS	UNITATS				
2	Menjador		15,000	2,000			30,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					30,000	SUMSUBTOT

TOTAL AMIDAMENT 30,000

10 PQUC-BIQI u Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS					
2	Transport, muntatge i desmuntatge menjador		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

3	Subtotal	S					1,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
11	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	PERSONAL	UNITATS				
2	Armari metàl·lic		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					15,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							15,000	
12	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2	Banc		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					4,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							4,000	
13	PQU0-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2	Taula		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
14	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2	Nevera		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
15	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2			2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
16	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS				Total	
2	Recipient d'escombraries		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

3	Subtotal	S					2,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
17	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	UNITATS					
2	Penja-robes		15,000				15,000	C#*D#*E#*F#
3	Subtotal	S					15,000	SUMSUBTOT
TOTAL AMIDAMENT							15,000	
18	PRD1-HBAQ	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats				Total	
2	Arbres costat tancat obra		4,000				4,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							4,000	

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PRESSUPOST

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	SS	Estudi de Seguretat i Salut
Capítol (1)	01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (P - 3)	6,81	38,000	258,78
2	P147Z-FITK	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 (P - 9)	9,37	4,000	37,48
3	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458 (P - 2)	15,29	17,000	259,93
4	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140 (P - 6)	1,61	13,000	20,93
5	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (P - 5)	3,13	130,000	406,90
6	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (P - 4)	19,27	17,000	327,59
7	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2 (P - 7)	490,21	5,000	2.451,05
8	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC (P - 8)	37,19	7,000	260,33
9	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (P - 1)	26,15	17,000	444,55

TOTAL	Capítol (1)	OR.SS.01	4.467,54
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	SS	Estudi de Seguretat i Salut
Capítol (1)	03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P1517-EQFB	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (P - 10)	18,10	36,000	651,60
2	P151Q-EQFD	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm d'i amb el desmuntatge inclòs (P - 16)	20,87	40,000	834,80
3	P151A-45RA	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (P - 11)	7,99	10,000	79,90
4	P151A-45RG	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (P - 12)	9,84	6,000	59,04

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PRESSUPOST

5	P151I-65M8	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs (P - 14)	158,12	6,000	948,72
6	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (P - 15)	2,87	33,850	97,15
7	PBBD-65KN	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 24)	174,05	7,000	1.218,35
8	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 23)	40,20	9,000	361,80
9	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 21)	34,75	13,000	451,75
10	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 22)	33,10	7,000	231,70
11	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (P - 20)	49,18	9,000	442,62
12	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (P - 19)	5,80	1,000	5,80
13	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (P - 27)	56,66	1,000	56,66
14	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (P - 13)	9,34	26,000	242,84

TOTAL	Capítol (1)	OR.SS.03	5.682,73
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	SS	Estudi de Seguretat i Salut
Capítol (1)	04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (P - 18)	35,02	101,500	3.554,53
2	P640-423R	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (P - 17)	194,72	2,000	389,44
3	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (P - 25)	17,90	7,000	125,30
4	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (P - 26)	81,78	4,000	327,12
5	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 33)	166,94	15,000	2.504,10

PRESSUPOST

6	PQUD-BIRO	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (P - 34)	228,43	1,000	228,43
7	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 35)	151,86	30,000	4.555,80
8	PQUE-BIQU	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (P - 36)	228,43	1,000	228,43
9	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 32)	124,70	30,000	3.741,00
10	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (P - 31)	228,43	1,000	228,43
11	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 28)	64,75	15,000	971,25
12	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 29)	26,72	4,000	106,88
13	PQU0-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 40)	34,68	2,000	69,36
14	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (P - 37)	137,88	2,000	275,76
15	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 30)	71,68	2,000	143,36
16	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 39)	47,99	2,000	95,98
17	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (P - 38)	2,43	15,000	36,45
18	PRD1-HBAQ	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (P - 41)	59,84	4,000	239,36
TOTAL Capítol (1)			OR.SS.04	17.820,98		

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic (VINT-I-SIS EUROS AMB QUINZE CÈNTIMS)	26,15	€
P-2	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458 (QUINZE EUROS AMB VINT-I-NOU CÈNTIMS)	15,29	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812 (SIS EUROS AMB VUITANTA-UN CÈNTIMS)	6,81	€
P-4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable (DINOU EUROS AMB VINT-I-SET CÈNTIMS)	19,27	€
P-5	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1 (TRES EUROS AMB TRETZE CÈNTIMS)	3,13	€
P-6	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140 (UN EUROS AMB SEIXANTA-UN CÈNTIMS)	1,61	€
P-7	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2 (QUATRE-CENTS NORANTA EUROS AMB VINT-I-UN CÈNTIMS)	490,21	€
P-8	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC (TRENTA-SET EUROS AMB DINOU CÈNTIMS)	37,19	€
P-9	P147Z-FITK	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168 (NOU EUROS AMB TRENTA-SET CÈNTIMS)	9,37	€
P-10	P1517-EQFB	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs (DIVUIT EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	18,10	€
P-11	P151A-45RA	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs (SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	7,99	€
P-12	P151A-45RG	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,84	€
P-13	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs (NOU EUROS AMB TRENTA-QUATRE CÈNTIMS)	9,34	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-14	P151I-65M8	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs (CENT CINQUANTA-VUIT EUROS AMB DOTZE CÈNTIMS)	158,12	€
P-15	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre (DOS EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	2,87	€
P-16	P151Q-EQFD	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de flex perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm d'i amb el desmuntatge inclòs (VINT EUROS AMB VUITANTA-SET CÈNTIMS)	20,87	€
P-17	P640-423R	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs (CENT NORANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	194,72	€
P-18	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-CINC EUROS AMB DOS CÈNTIMS)	35,02	€
P-19	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit (CINC EUROS AMB VUITANTA CÈNTIMS)	5,80	€
P-20	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-NOU EUROS AMB DIVUIT CÈNTIMS)	49,18	€
P-21	PBBA-EQJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	34,75	€
P-22	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-TRES EUROS AMB DEU CÈNTIMS)	33,10	€
P-23	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA EUROS AMB VINT CÈNTIMS)	40,20	€
P-24	PBBD-65KN	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs (CENT SETANTA-QUATRE EUROS AMB CINC CÈNTIMS)	174,05	€
P-25	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs (DISSET EUROS AMB NORANTA CÈNTIMS)	17,90	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-26	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs (VUITANTA-UN EUROS AMB SETANTA-VUIT CÈNTIMS)	81,78	€
P-27	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-SIS EUROS AMB SEIXANTA-SIS CÈNTIMS)	56,66	€
P-28	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SEIXANTA-QUATRE EUROS AMB SETANTA-CINC CÈNTIMS)	64,75	€
P-29	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (VINT-I-SIS EUROS AMB SETANTA-DOS CÈNTIMS)	26,72	€
P-30	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (SETANTA-UN EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	71,68	€
P-31	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	228,43	€
P-32	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell (CENT VINT-I-QUATRE EUROS AMB SETANTA CÈNTIMS)	124,70	€
P-33	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (CENT SEIXANTA-SIS EUROS AMB NORANTA-QUATRE CÈNTIMS)	166,94	€
P-34	PQUD-BIR0	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	228,43	€
P-35	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (CENT CINQUANTA-UN EUROS AMB VUITANTA-SIS CÈNTIMS)	151,86	€
P-36	PQUE-BIQU	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial (DOS-CENTS VINT-I-VUIT EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	228,43	€

QUADRE DE PREUS NÚMERO 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-37	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (CENT TRENTA-SET EUROS AMB VUITANTA-VUIT CÈNTIMS)	137,88	€
P-38	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (DOS EUROS AMB QUARANTA-TRES CÈNTIMS)	2,43	€
P-39	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs (QUARANTA-SET EUROS AMB NORANTA-NOU CÈNTIMS)	47,99	€
P-40	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs (TRENTA-QUATRE EUROS AMB SEIXANTA-VUIT CÈNTIMS)	34,68	€
P-41	PRD1-HBAQ	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs (CINQUANTA-NOU EUROS AMB VUITANTA-QUATRE CÈNTIMS)	59,84	€

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 1

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
P-1	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	26,15	€
			Altres conceptes	26,15000	€
P-2	P1473-EPW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelleres antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458	15,29	€
			Altres conceptes	15,29000	€
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,81	€
			Altres conceptes	6,81000	€
P-4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	19,27	€
			Altres conceptes	19,27000	€
P-5	P147L-EQD	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	3,13	€
			Altres conceptes	3,13000	€
P-6	P147N-EPX	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140	1,61	€
			Altres conceptes	1,61000	€
P-7	P147W-65N	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargària 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	490,21	€
			Altres conceptes	490,21000	€
P-8	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC	37,19	€
			Altres conceptes	37,19000	€
P-9	P147Z-FITK	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168	9,37	€
			Altres conceptes	9,37000	€
P-10	P1517-EQF	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	18,10	€
			Altres conceptes	18,10000	€
P-11	P151A-45RA	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	7,99	€
			Altres conceptes	7,99000	€
P-12	P151A-45R	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	9,84	€
			Altres conceptes	9,84000	€
P-13	P151A-45R	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cèrcol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	9,34	€
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3’’ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,26400	€
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,56420	€

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 2

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			Altres conceptes	7,51180	€
P-14	P151I-65M8	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	158,12	€
			Altres conceptes	158,12000	€
P-15	P151N-H7X	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	2,87	€
			Altres conceptes	2,87000	€
P-16	P151Q-EQF	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm d'i amb el desmuntatge inclòs	20,87	€
			Altres conceptes	20,87000	€
P-17	P640-423R	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	194,72	€
			Altres conceptes	194,72000	€
P-18	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	35,02	€
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i r	1,44105	€
			Altres conceptes	33,57895	€
P-19	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	5,80	€
			Altres conceptes	5,80000	€
P-20	PBB8-65KD	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	49,18	€
			Altres conceptes	49,18000	€
P-21	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	34,75	€
			Altres conceptes	34,75000	€
P-22	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	33,10	€
	BBB6-CW32	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma bl	6,73000	€
			Altres conceptes	26,37000	€
P-23	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	40,20	€
			Altres conceptes	40,20000	€
P-24	PBBD-65KN	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	174,05	€
			Altres conceptes	174,05000	€
P-25	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	17,90	€
	B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,19120	€

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 3

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
	BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x	13,14000	€
			Altres conceptes	4,56880	€
P-26	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	81,78	€
			Altres conceptes	81,78000	€
P-27	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	56,66	€
			Altres conceptes	56,66000	€
P-28	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	64,75	€
			Altres conceptes	64,75000	€
P-29	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	26,72	€
			Altres conceptes	26,72000	€
P-30	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	71,68	€
			Altres conceptes	71,68000	€
P-31	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	228,43	€
			Altres conceptes	228,43000	€
P-32	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	124,70	€
			Altres conceptes	124,70000	€
P-33	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	166,94	€
			Altres conceptes	166,94000	€
P-34	PQUD-BIRO	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	228,43	€
			Altres conceptes	228,43000	€
P-35	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	151,86	€
			Altres conceptes	151,86000	€
P-36	PQUE-BIQU	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2	228,43	€

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

QUADRE DE PREUS NÚMERO 2

Pàg.: 4

NÚMERO	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
			punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial		
			Altres conceptes	228,43000	€
P-37	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	137,88	€
			Altres conceptes	137,88000	€
P-38	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	2,43	€
			Altres conceptes	2,43000	€
P-39	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	47,99	€
			Altres conceptes	47,99000	€
P-40	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	34,68	€
			Altres conceptes	34,68000	€
P-41	PRD1-HBAQ	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	59,84	€
	B7C26-FGV8	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la com	0,75200	€
	B0AM-078N	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	1,36000	€
			Altres conceptes	57,72800	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MA D'OBRA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	26,12000	€
A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	24,55000	€
A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	29,42000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MAQUINÀRIA

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
BQUA-2RB3	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	191,37000	€
BQUC-2RBD	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	191,37000	€
BQUE-2RB5	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	191,37000	€
C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	62,11000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	96,07000	€
B0AB-19OD	u	Ancoratge de tipus passador de barilla roscada, d'acer, de 16 mm, amb part proporcional de femella i volandera, per a seguretat i salut	5,22000	€
B0AL-07AQ	cu	Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	23,85000	€
B0AM-078N	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	2,72000	€
B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,75000	€
B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	4,78000	€
B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,42000	€
B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	417,04000	€
B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	7,11000	€
B0DZ3-0F6H	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,21000	€
B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3’’ de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	0,11000	€
B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	20,17000	€
B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb arnès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458	14,56000	€
B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	6,49000	€
B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	18,35000	€
B147J-0XKP	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	2,98000	€
B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140	1,53000	€
B147W-19P2	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	466,87000	€
B147X-19P7	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC	35,42000	€
B147Z-0XI9	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168	8,92000	€
B1511-19LY	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,28000	€
B1512-19LR	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	3,32000	€
B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d’1 m d'alçada, per a seguretat i salut	0,61000	€
B151D-0MCA	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	1,48000	€
B151D-0MCB	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	1,21000	€
B151J-19LQ	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	19,75000	€
B151L-0M3G	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	0,19000	€
B15Z0-0MDS	m	Corda de poliamida de 6 mm de, per a seguretat i salut	0,15000	€
B44Z-0LXP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxident, per a seguretat i salut	1,50000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	
B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	15,31000	€
B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	6,44000	€
B642-0KVM	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	163,32000	€
B7C26-FGV8	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, per a seguretat i salut	0,94000	€
BBB0-19MM	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 60 cm per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	71,94000	€
BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'advertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	12,71000	€
BBB0-19MR	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'obligació, amb el text en blanc sobre fons blau amb el cantell blanc, costat major 29 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	7,67000	€
BBB1-19N1	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	5,52000	€
BBB4-19MF	u	Senyal d'advertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	9,33000	€
BBB6-CW2W	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	8,30000	€
BBB6-CW32	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ésser vista fins 12 m de distància, per a seguretat i salut	6,73000	€
BBB8-19M0	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	5,70000	€
BBB8-19M3	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 60 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	68,90000	€
BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	13,14000	€
BBC1-19NY	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	55,54000	€
BBCG-19O3	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	6,95000	€
BBL0-FFTO	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	5,47000	€
BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	42,34000	€
BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	0,35000	€
BQU0-0THW	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	55,38000	€
BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	86,71000	€
BQU4-19O7	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	67,01000	€
BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	118,76000	€
BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	158,99000	€

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

MATERIALS

CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	144,63000 €
BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	122,51000 €
BQUI-0TI8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	43,19000 €
BQUK-0TI0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	96,89000 €
BQZ5-1908	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,06000 €

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
P-1	P1471-65NK	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795, amb fixació amb tac mecànic	Rend.: 1,000 26,15 €
				Unitats Preu Parcial Import
Ma d'obra				
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100 /R x 29,42000 = 2,94200
				Subtotal: 2,94200 2,94200
Materials				
	B0AP-07J1	u	Tac d'acer de d 10 mm, amb cargol, volandera i femella, per a seguretat i salut	1,000 x 1,75000 = 1,75000
	B1471-19P9	u	Aparell d'ancoratge per a equip de protecció individual contra caiguda d'alçada, homologat segons UNE-EN 795	1,000 x 20,17000 = 20,17000
				Subtotal: 21,92000 21,92000
				DESPESES AUXILIARS 1,50 % 0,04413
				COST DIRECTE 24,90613
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 1,24531
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 26,15144
P-2	P1473-EPWW	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458	Rend.: 1,000 15,29 €
				Unitats Preu Parcial Import
Materials				
	B1473-0XJI	u	Protector auditiu d'auricular, acoblat al cap amb amès i orelles antisoroll, homologat segons UNE-EN 352-1, UNE-EN 458	1,000 x 14,56000 = 14,56000
				Subtotal: 14,56000 14,56000
				COST DIRECTE 14,56000
				DESPESES INDIRECTES 5,00 % 0,72800
				COST EXECUCIÓ MATERIAL 15,28800
P-3	P1477-65LG	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	Rend.: 1,000 6,81 €
				Unitats Preu Parcial Import
Materials				
	B1477-07TR	u	Casc de seguretat per a ús normal, contra cops, de polietilè amb un pes màxim de 400 g, homologat segons UNE-EN 812	1,000 x 6,49000 = 6,49000
				Subtotal: 6,49000 6,49000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU	
				COST DIRECTE				6,49000	
				DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,32450	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				6,81450	
P-4	P1478-65NB	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	Rend.: 1,000				19,27 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B1478-0XLD	u	Cinturó antivibració, ajustable i de teixit transpirable	1,000	x	18,35000	=	18,35000	
				Subtotal:				18,35000	18,35000
				COST DIRECTE				18,35000	
				DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,91750	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				19,26750	
P-5	P147L-EQDK	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	Rend.: 1,000				3,13 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147J-0XKP	u	Parella de guants contra agents químics i microorganismes, homologats segons UNE-EN 374 - 1	1,000	x	2,98000	=	2,98000	
				Subtotal:				2,98000	2,98000
				COST DIRECTE				2,98000	
				DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,14900	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				3,12900	
P-6	P147N-EPX1	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140	Rend.: 1,000				1,61 €	
				Unitats		Preu		Parcial	Import
Materials									
	B147N-0XK6	u	Mascareta de protecció respiratòria #, homologada segons UNE-EN 140	1,000	x	1,53000	=	1,53000	
				Subtotal:				1,53000	1,53000
				COST DIRECTE				1,53000	
				DESPESES INDIRECTES				5,00 % 0,07650	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				1,60650	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-7	P147W-65NE	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	Rend.: 1,000			490,21	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B147W-19P	u	Sistema anticaiguda compost per un arnès anticaiguda amb tirants, bandes secundàries, bandes subglúties, bandes de cuixa, recolzament dorsal per a subjecció, elements d'ajust, element dorsal d'enganxament d'arnès anticaiguda i sivella, incorporat a un subsistema anticaiguda de tipus lliscant sobre línia d'ancoratge flexible de llargaria 10 m, homologat segons UNE-EN 361, UNE-EN 362, UNE-EN 364/AC, UNE-EN 365, UNE-EN 353-2	1,000	x	466,87000 =	466,87000	
				Subtotal:			466,87000	466,87000
				COST DIRECTE				466,87000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		23,34350
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				490,21350
P-8	P147X-65NJ	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC	Rend.: 1,000			37,19	€
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Materials								
	B147X-19P7	u	Sistema de subjecció en posició de treball i prevenció de pèrdua d'equilibri, compost d'una banda de cintura, sivella, recolzament dorsal, elements d'enganxament, connector, element d'amarrament del sistema d'ajust de longitud, homologat segons UNE-EN 358, UNE-EN 362, UNE-EN 354, UNE-EN 364/AC	1,000	x	35,42000 =	35,42000	
				Subtotal:			35,42000	35,42000
				COST DIRECTE				35,42000
				DESPESES INDIRECTES		5,00 %		1,77100
				COST EXECUCIÓ MATERIAL				37,19100

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-9	P147Z-FITK	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168	Rend.: 1,000	9,37	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	B147Z-0X19	u	Ulleres de seguretat hermètiques per a esmerillar, amb muntura de cassoleta de policarbonat amb respiradors i recolzament nasal, adaptables amb cinta elàstica, amb visors circulars de 50 mm de D roscats a la muntura, homologades segons UNE-EN 167, UNE-EN 168	1,000	x 8,92000 =	8,92000	
				Subtotal:		8,92000	8,92000
				COST DIRECTE			8,92000
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,44600
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,36600
P-10	P1517-EQFB	m	Protecció col·lectiva vertical del perímetre de les façanes contra caigudes de persones u objectes, amb suport metàl·lic tipus mènsula, de llargària 2,5 m, barra porta xarxes horitzontal, serjant d'ancoratge al sostre, xarxa de seguretat horitzontal i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	18,10	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x 29,42000 =	5,88400	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,200	/R x 24,55000 =	4,91000	
				Subtotal:		10,79400	10,79400
Materials	B1512-19LR	u	Barra porta xarxes horitzontal, per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x 3,32000 =	0,83000	
	B151J-19LQ	u	Suport metàl·lic tipus mènsula de 2,5 m de llargària, amb mordassa per al sostre per a 15 usos, per a seguretat i salut	0,250	x 19,75000 =	4,93750	
	B151L-0M3	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,000	x 0,19000 =	0,57000	
				Subtotal:		6,33750	6,33750
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,10794
				COST DIRECTE			17,23944
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,86197
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			18,10141

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-11	P151A-45RA	m	Barana de protecció per a escales, d'alçària 1 m, amb travesser de tauló de fusta fixada amb suports de muntant metàl·lic amb mordassa per al sostre i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	7,99	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,100	/R x 29,42000 =	2,94200	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100	/R x 24,55000 =	2,45500	
				Subtotal:		5,39700	5,39700
Materials	B151D-0MC	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,500	x 1,48000 =	0,74000	
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	3,500	x 0,42000 =	1,47000	
				Subtotal:		2,21000	2,21000
				COST DIRECTE			7,60700
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,38035
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			7,98735
P-12	P151A-45RG	m	Barana de protecció prefabricada per a forats d'ascensor, d'alçària 1 m, fixada amb cargols d'ataconat als brancals de fàbrica i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	9,84	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,150	/R x 29,42000 =	4,41300	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x 24,55000 =	3,68250	
				Subtotal:		8,09550	8,09550
Materials	B1511-19LY	u	Barana de protecció prefabricada, d'alçària 1 m amb cargols d'ataconat, per a 50 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 1,28000 =	1,28000	
				Subtotal:		1,28000	1,28000
				COST DIRECTE			9,37550
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,46878
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			9,84428
P-13	P151A-45RH	m	Barana de protecció sobre sostre o llosa, d'alçària 1 m, enjovada en cercol perimetral de formigó cada 2,5 m i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	9,34	e	
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,120	/R x 29,42000 =	3,53040	

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	24,55000	=	2,94600
			Subtotal:					6,47640
Materials								
	B151D-0MC	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, amb mordassa per al sostre, per a 15 usos	0,400	x	1,48000	=	0,59200
	B0D41-07PB	m2	Post de fusta de pi per a 3 usos, per a seguretat i salut	0,220	x	7,11000	=	1,56420
	B0DZ8-0F7S	u	Tub metàl·lic de 2,3'' de diàmetre, per a 150 usos, per a seguretat i salut	2,400	x	0,11000	=	0,26400
			Subtotal:					2,42020
			COST DIRECTE					8,89660
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,44483
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					9,34143

P-14	P151I-65M8	m	Marquesina de protecció en voladiu de 3 m amb perfils d'acer IPN 140 fixats al sostre o llosa amb cargols passants i taulons de fusta, inclinació en l'extrem de 30 °, desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	158,12	€
------	------------	---	---	--------	-------	--------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x	24,55000	=	24,55000	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	1,000	/R x	29,42000	=	29,42000	
			Subtotal:					53,97000	53,97000
Materials									
	B0D21-07P1	m	Tauló de fusta de pi per a 10 usos, per a seguretat i salut	15,800	x	0,42000	=	6,63600	
	B0AB-19OD	u	Ancoratge de tipus passador de barilla roscada, d'acer, de 16 mm, amb part proporcional de femella i volandera, per a seguretat i salut	1,330	x	5,22000	=	6,94260	
	B44Z-0LXP	kg	Acer S275JR segons UNE-EN 10025-2, format per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat al taller per a col·locar amb cargols i amb una capa d'imprimació antioxidant, per a seguretat i salut	55,000	x	1,50000	=	82,50000	
			Subtotal:					96,07860	96,07860
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,53970
			COST DIRECTE						150,58830
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				7,52942
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						158,11772

P-15	P151N-H7X5	m	Tanca d'advertència o abalisament d'1 m d'alçada amb malla de polietilè taronja, fixada a 1 m del perímetre del sostre amb suports d'acer allotjats amb forats al sostre	Rend.:	1,000	2,87	€
------	------------	---	--	--------	-------	------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,050	/R x	29,42000	=	1,47100
			Subtotal:					1,47100
Materials								
	B1519-H6LN	m	Malla de polietilè d'alta densitat color toronja per a tanques d'advertència o abalisament, d'1 m d'alçada, per a seguretat i salut	1,050	x	0,61000	=	0,64050
	B151D-0MC	u	Muntant metàl·lic per a barana de seguretat, d'1 m d'alçària, per a allotjar en perforacions del sostre, per a 15 usos	0,500	x	1,21000	=	0,60500
			Subtotal:					1,24550
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%			0,01471
			COST DIRECTE					2,73121
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%			0,13656
			COST EXECUCIÓ MATERIAL					2,86777

P-16	P151Q-EQFD	m2	Protecció col·lectiva vertical dels laterals dels forats de les escales en tota l'alçada amb xarxa-teló normalitzada (UNE-EN 1263-1) de poliamida no regenerada, de tenacitat alta nuada amb corda perimetral de poliamida, ancoratge de fleix perforat i clau d'impacte d'acer i corda de cosit de 6 mm d'i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000	20,87	€
------	------------	----	--	--------	-------	-------	---

				Unitats		Preu		Parcial	Import
Ma d'obra									
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	24,55000	=	8,59250	
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,350	/R x	29,42000	=	10,29700	
			Subtotal:					18,88950	18,88950
Materials									
	B0DZ3-0F6	m	Fleix, per a seguretat i salut	0,100	x	0,21000	=	0,02100	
	B15Z0-0MD	m	Corda de poliamida de 6 mm de, per a seguretat i salut	0,500	x	0,15000	=	0,07500	
	B0AL-07AQ	cu	Claus d'impacte d'acer, per a seguretat i salut	0,020	x	23,85000	=	0,47700	
	B151L-0M3	m2	Xarxa de fil trenat de poliamida no regenerada, de tenacitat alta, de 4 mm de D i 80x80 mm de pas de malla, amb corda perimetral de poliamida de 12 mm de nuada a la xarxa, per a 10 usos, per a seguretat i salut	1,200	x	0,19000	=	0,22800	
			Subtotal:					0,80100	0,80100
			DESPESES AUXILIARS	1,00	%				0,18890
			COST DIRECTE						19,87940
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%				0,99397
			COST EXECUCIÓ MATERIAL						20,87336

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU			
P-17	P640-423R	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		194,72	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,400	/R x 29,42000 =	11,76800	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,400	/R x 24,55000 =	9,82000	
				Subtotal:		21,58800	21,58800
Materials							
	B642-0KVM	u	Porta de planxa preformada d'acer galvanitzat d'1 fulla batent d'1 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x 163,32000 =	163,32000	
				Subtotal:		163,32000	163,32000
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,53970
				COST DIRECTE			185,44770
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		9,27239
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			194,72009
P-18	P641-423N	m	Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000		35,02	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,250	/R x 29,42000 =	7,35500	
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x 24,55000 =	6,13750	
				Subtotal:		13,49250	13,49250
Materials							
	B06F1-I0IL	m3	Formigó en massa HM - 20 / B / 20 / X0 amb una quantitat de ciment de 200 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0.6	0,015	x 96,07000 =	1,44105	
	B640-0KVH	u	Pal de tub d'acer galvanitzat, de 2 m d'alçària, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	0,340	x 15,31000 =	5,20540	
	B641-0KVP	m2	Planxa d'acer galvanitzat de 0,6 mm de gruix, nervada, per a tanca metàl·lica, per a seguretat i salut	2,000	x 6,44000 =	12,88000	
				Subtotal:		19,52645	19,52645
				DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,33731
				COST DIRECTE			33,35626
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		1,66781
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			35,02408

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
P-19	PBB5-65KZ	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, adherit	Rend.:	1,000		5,80	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Materials								
	BBB1-19N1	u	Rètol adhesiu (MIE-RAT.10) de maniobra per a quadre o pupitre de control elèctric, per a seguretat i salut	1,000	x 5,52000 =	5,52000		
				Subtotal:		5,52000	5,52000	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,00000	
				COST DIRECTE			5,52000	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,27600	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			5,79600	
P-20	PBB8-65KD	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		49,18	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 24,55000 =	24,55000		
				Subtotal:		24,55000	24,55000	
Materials								
	BBB0-19MO	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegenda indicativa d'avertència, amb el text en negre sobre fons groc amb el cantell negre, costat major 41 cm per ésser vist fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 12,71000 =	12,71000		
	BBB4-19MF	u	Senyal d'avertència, normalitzada amb pictograma negre sobre fons groc, de forma triangular amb el cantell negre, costat major 41 cm, per ésser vista fins 12 m, per a seguretat i salut	1,000	x 9,33000 =	9,33000		
				Subtotal:		22,04000	22,04000	
				DESPESES AUXILIARS	1,00 %		0,24550	
				COST DIRECTE			46,83550	
				DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,34178	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			49,17728	
P-21	PBBA-EOJA	u	Senyal indicativa de la ubicació d'equips d'extinció d'incendis, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons vermell, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		34,75	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000	/R x 24,55000 =	24,55000		

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 15

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

P-22	PBBA-EOJG	u	Senyal indicativa d'informació de salvament o socors, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons verd, de forma rectangular o quadrada, costat major 29 cm, per ser vista fins 12 m de distància, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	33,10	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x	24,55000 =	24,55000	
				Subtotal:		24,55000	24,55000

[illegible]

P-23	PBBD-65KK	u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, diàmetre 29 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 12 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	40,20	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x	24,55000 =	24,55000	
				Subtotal:		24,55000	24,55000

Materials						
BBB8-19M0 u	Senyal d'obligació, normalitzada amb pictograma blanc sobre fons blau, de forma circular amb cantells en color blanc, de 29 cm, per ésser vista fins 12 m,	1,000	x	5,70000	=	5,70000

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

Pàg.: 16

PARTIDES D'OBRA

[illegible]

2-24	PBBD-65KN	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45°, en color vermell, diàmetre 60 cm, amb cartell explicatiu rectangular, per ser vista fins 25 m, fixada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	174,05	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	1,000 /R x	24,55000 =	24,55000	
				Subtotal:		24,55000	24,55000

Materials									
BBB0-19MM	u	Cartell explicatiu rectangular per a fixar mecànicament amb llegendes indicatives de prohibició, amb el text en negre sobre fons vermell amb el cantell negre, costat major 60 cm per ésser vist fins 25 m, per a seguretat i salut	1,000	x	71,94000	=	71,94000		
BBB8-19M3	u	Senyal de prohibició, normalitzada amb pictograma negre sobre fons blanc, de forma circular amb cantells i banda transversal descendent d'esquerra a dreta a 45° en color vermell, de 60 cm, per ésser vista fins 25 m, per a seguretat i salut	1,000	x	68,90000	=	68,90000		
							Subtotal:	140,84000	140,84000
DESPESES AUXILIARS					1,50	%			0,36825
COST DIRECTE									165,75825
DESPESES INDIRECTES					5,00	%			8,28791
COST EXECUCIÓ MATERIAL									174,04616

25	PBBL-56GK	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, fixada mecànicament i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	17,90	€
----	-----------	---	--	--------------	-------	---

				Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra							
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150 /R x	24,55000 =	3,68250	
				Subtotal:		3,68250	3,68250

Materials

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
	B0AQ-07GU	cu	Visos per a fusta o tacs de PVC, per a seguretat i salut	0,040	x	4,78000	=	0,19120
	BBB9-0R6S	u	Placa de senyalització de seguretat laboral, de planxa d'acer llisa serigrafiada, de 40x33 cm, per a seguretat i salut	1,000	x	13,14000	=	13,14000
Subtotal:								13,33120
DESPESES AUXILIARS					1,00	%		0,03683
COST DIRECTE								17,05053
DESPESES INDIRECTES					5,00	%		0,85253
COST EXECUCIÓ MATERIAL								17,90305
P-26	PBC0-65L4	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				81,78 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,120	/R x	24,55000	=	2,94600
Subtotal:								2,94600
Materials								
	BBC1-19NY	u	Balisa lluminosa d'alta intensitat estroboscòpica, per a seguretat i salut	1,000	x	55,54000	=	55,54000
	BBCG-19O3	u	Pila de 6 V per balisa lluminosa, per a seguretat i salut	2,000	x	6,95000	=	13,90000
	BBL0-FFTO	u	Suport metàl·lic de balisa lluminosa per a tub i barrera, per a seguretat i salut	1,000	x	5,47000	=	5,47000
Subtotal:								74,91000
DESPESES AUXILIARS					1,00	%		0,02946
COST DIRECTE								77,88546
DESPESES INDIRECTES					5,00	%		3,89427
COST EXECUCIÓ MATERIAL								81,77973
P-27	PM33-5T8R	u	Extintor de pols seca, de 6 kg de càrrega, amb pressió incorporada, pintat, amb suport a la paret i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				56,66 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,200	/R x	29,42000	=	5,88400
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,200	/R x	26,12000	=	5,22400
Subtotal:								11,10800
Materials								
	BM33-0T4T	u	Extintor de pols seca, de càrrega 6 kg, amb pressió incorporada, pintat, per a seguretat i salut	1,000	x	42,34000	=	42,34000
	BMY3-0TC8	u	Part proporcional d'elements especials per a extintors, per a seguretat i salut	1,000	x	0,35000	=	0,35000
Subtotal:								42,69000

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					PREU
						DESPESES AUXILIARS	1,50 %	0,16662
						COST DIRECTE		53,96462
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	2,69823
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		56,66285
P-28	PQU0-566V	u	Armari metàl·lic individual de doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				64,75 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,250	/R x	24,55000	=	6,13750
Subtotal:								6,13750
Materials								
	BQU0-0TH	u	Armari metàl·lic individual amb doble compartiment interior, de 0.4x0.5x1,8 m, per a 3 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	55,38000	=	55,38000
Subtotal:								55,38000
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,15344
						COST DIRECTE		61,67094
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	3,08355
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		64,75448
P-29	PQU1-49TH	u	Banc de fusta, de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000				26,72 €
				Unitats		Preu	Parcial	Import
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,150	/R x	24,55000	=	3,68250
Subtotal:								3,68250
Materials								
	BQU1-0THX	u	Banc de fusta de 3,5 m de llargària i 0,4 m d'amplària, amb capacitat per a 5 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250	x	86,71000	=	21,67750
Subtotal:								21,67750
						DESPESES AUXILIARS	2,50 %	0,09206
						COST DIRECTE		25,45206
						DESPESES INDIRECTES	5,00 %	1,27260
						COST EXECUCIÓ MATERIAL		26,72467

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU				
P-30	PQU4-65LW	u	Forn microones per a escalfar menjars, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.:	1,000		71,68	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050	/R x	24,55000 =	1,22750	
				Subtotal:		1,22750	1,22750	
Materials								
	BQU4-1907	u	Forn microones, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	67,01000 =	67,01000	
				Subtotal:		67,01000	67,01000	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,03069	
				COST DIRECTE			68,26819	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	3,41341	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			71,68160	
P-31	PQUC-BIQI	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.:	1,000		228,43	€
				Unitats	Preu	Parcial	Import	
Ma d'obra								
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	24,55000 =	7,36500	
				Subtotal:		7,36500	7,36500	
Maquinària								
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	62,11000 =	18,63300	
	BQUA-2RB3	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	/R x	191,37000 =	191,37000	
				Subtotal:		210,00300	210,00300	
				DESPESES AUXILIARS	2,50	%	0,18413	
				COST DIRECTE			217,55213	
				DESPESES INDIRECTES	5,00	%	10,87761	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL			228,42973	

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU						
P-32	PQUC-BIQL	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	Rend.: 1,000					124,70	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Materials										
	BQUA-2RAZ	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb aigüera d'1 pica amb aixeta i taulell	1,000	x	118,76000	=	118,76000		
				Subtotal:				118,76000	118,76000	
				DESPESES AUXILIARS		2,50	%		0,00000	
				COST DIRECTE					118,76000	
				DESPESES INDIRECTES		5,00	%		5,93800	
				COST EXECUCIÓ MATERIAL					124,69800	
P-33	PQUD-BIQX	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1,000					166,94	€
				Unitats		Preu		Parcial	Import	
Materials										
	BQUC-2RBE	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	x	158,99000	=	158,99000		
				Subtotal:				158,99000	158,99000	

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
			DESPESES AUXILIARS	2,50 %
			COST DIRECTE	158,99000
			DESPESES INDIRECTES	5,00 %
			COST EXECUCIÓ MATERIAL	166,93950

P-34	PQUD-BIR0	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	Rend.: 1,000	228,43	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

							Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500		
							Subtotal:		7,36500	7,36500
Maquinària	BQUC-2RB	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial, i equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes i termos elèctric 50 litres	1,000	/R x	191,37000	=	191,37000		
	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	62,11000	=	18,63300		
							Subtotal:		210,00300	210,00300
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%					0,18413
			COST DIRECTE							217,55213
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%					10,87761
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							228,42973

P-35	PQUE-BIQT	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	151,86	€
------	-----------	-----	--	--------------	--------	---

							Unitats	Preu	Parcial	Import
Materials	BQUE-2RB8	mes	Lloguer de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa	1,000	x	144,63000	=	144,63000		

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
-----	------	----	------------	------

			galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial							
							Subtotal:		144,63000	144,63000
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%					0,00000
			COST DIRECTE							144,63000
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%					7,23150
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							151,86150

P-36	PQUE-BIQU	u	Transport, entrega, retirada, muntatge i desmuntatge de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	Rend.: 1,000	228,43	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

							Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,300	/R x	24,55000	=	7,36500		
							Subtotal:		7,36500	7,36500
Maquinària	C152-003D	h	Camió grua per a seguretat i salut	0,300	/R x	62,11000	=	18,63300		
	BQUE-2RB5	u	Transport per entrega i retirada de mòdul prefabricat per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb tancaments formats per placa de dues planxes d'acer prelacat i aïllament interior de 40mm de gruix i paviment format per tauler aglomerat hidròfug amb acabat de PVC sobre xapa galvanitzada i llana mineral de vidre, instal·lació elèctrica amb 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial	1,000	/R x	191,37000	=	191,37000		
							Subtotal:		210,00300	210,00300
			DESPESES AUXILIARS	2,50	%					0,18413
			COST DIRECTE							217,55213
			DESPESES INDIRECTES	5,00	%					10,87761
			COST EXECUCIÓ MATERIAL							228,42973

P-37	PQUI-566W	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	137,88	€
------	-----------	---	---	--------------	--------	---

							Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350	/R x	24,55000	=	8,59250		
							Subtotal:		8,59250	8,59250

Materials	BQUF-0TI6	u	Nevera elèctrica, de 100 l de capacitat, per a 2 usos, per a seguretat i salut	1,000	x	122,51000	=	122,51000		
-----------	-----------	---	--	-------	---	-----------	---	-----------	--	--

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				122,51000
				122,51000
DESPESES AUXILIARS				2,50 %
				0,21481
COST DIRECTE				131,31731
DESPESES INDIRECTES				5,00 %
				6,56587
COST EXECUCIÓ MATERIAL				137,88318

P-38	PQUJ-65LX	u	Penja-robes per a dutxa, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	2,43	€
------	-----------	---	--	--------------	------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,050 /R x 24,55000 =	1,22750
		Subtotal:		1,22750	1,22750
Materials					
	BQZ5-1908	u	Penja-robes per a dutxa, per a seguretat i salut	1,000 x 1,06000 =	1,06000
		Subtotal:		1,06000	1,06000
		DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,03069
		COST DIRECTE			2,31819
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		0,11591
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			2,43410

P-39	PQUM-566Y	u	Recipient per a recollida d'escombraries, de 100 l de capacitat, col·locat i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	47,99	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,100 /R x 24,55000 =	2,45500
		Subtotal:		2,45500	2,45500
Materials					
	BQUI-0Tl8	u	Recipient per a recollida d'escombraries de 100 l de capacitat, per a seguretat i salut	1,000 x 43,19000 =	43,19000
		Subtotal:		43,19000	43,19000
		DESPESES AUXILIARS	2,50 %		0,06138
		COST DIRECTE			45,70638
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,28532
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			47,99169

P-40	PQUO-5671	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones, col·locada i amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	34,68	€
------	-----------	---	--	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0D-0009	h	Manobre per a seguretat i salut	0,350 /R x 24,55000 =	8,59250

JUSTIFICACIÓ DE PREUS

PARTIDES D'OBRA

NÚM	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU
Subtotal:				8,59250
				8,59250
Materials				
	BQUK-0Tl0	u	Taula de fusta amb tauler de melamina, de 3,5 m de llargària i 0,8 m d'amplària, amb capacitat per a 10 persones per a 4 usos, per a seguretat i salut	0,250 x 96,89000 = 24,22250
Subtotal:				24,22250
				24,22250
DESPESES AUXILIARS				2,50 %
				0,21481
COST DIRECTE				33,02981
DESPESES INDIRECTES				5,00 %
				1,65149
COST EXECUCIÓ MATERIAL				34,68130

P-41	PRD1-HBAQ	u	Protecció individual de tronc d'arbre de perímetre aproximat entre 95 i 125 cm, amb estructura de fustes lligades entre si amb filferro, de 2 m d'alçària mínima, col·locades sobre material amb funció d'enconxat, amb el desmuntatge inclòs	Rend.: 1,000	59,84	€
------	-----------	---	---	--------------	-------	---

		Unitats	Preu	Parcial	Import
Ma d'obra					
	A0F-0015	h	Oficial 1a per a seguretat i salut	0,500 /R x 29,42000 =	14,71000
	A01-FEPM	h	Ajudant per a seguretat i salut	0,500 /R x 26,12000 =	13,06000
		Subtotal:		27,77000	27,77000
Materials					
	B0AM-078N	kg	Filferro acer galvanitzat, per a seguretat i salut	0,500 x 2,72000 =	1,36000
	B0D31-07P6	m3	Llata de fusta de pi, per a seguretat i salut	0,064 x 417,04000 =	26,69056
	B7C26-FGV	m2	Planxa de poliestirè expandit (EPS), de 10 mm de gruix, de 30 kPa de tensió a la compressió, de 0,2 m2·K/W de resistència tèrmica, amb una cara llisa i cantell recte, per a seguretat i salut	0,800 x 0,94000 =	0,75200
		Subtotal:		28,80256	28,80256
		DESPESES AUXILIARS	1,50 %		0,41655
		COST DIRECTE			56,98911
		DESPESES INDIRECTES	5,00 %		2,84946
		COST EXECUCIÓ MATERIAL			59,83857

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

RESUM DE PRESSUPOST

Pàg.: 1

NIVELL 3: Capítol (1)			Import
Capítol (1)	OR.SS.01	EQUIPS PROTECCIÓ INDIVIDUAL	4.467,54
Capítol (1)	OR.SS.03	SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA	5.682,73
Capítol (1)	OR.SS.04	IMPLANTACIÓ PROVISIONAL DEL PERSONAL D'OBRA	17.820,98
Capítol	OR.SS	Estudi de Seguretat i Salut	27.971,25
			27.971,25
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	OR.SS	Estudi de Seguretat i Salut	27.971,25
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	27.971,25
			27.971,25
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	27.971,25
			27.971,25

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	27.971,25
6 % Benefici Industrial SOBRE 27.971,25.....	1.678,28
13 % Despesa Generals SOBRE 27.971,25.....	3.636,26

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

33.285,79

21 % IVA SOBRE 33.285,79.....	6.990,02
-------------------------------	----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

40.275,81

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
quaranta mil dos-cents setanta-cinc euros amb vuitanta-un cèntims

DN 9.4 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 5 | 38

Projecte d'Execució d'adequació interior del CAP Besós a l'edifici d'equipaments Alfons el Magnànim. Connexió al CAP existent amb reformes puntuals a Carrer d'Alfons el Magnànim 59, 08019, Districte de Sant Martí, Barcelona

Promotors
Servei Català de la Salut

Redactors
CAAS Arquitectes

[SEPARATA D'ENERGIA – PROJECTE EXECUTIU]

1 ÍNDEX DEL PROJECTE

1	ÍNDEX DEL PROJECTE	2
2	DADES GENERALS DEL PROJECTE	5
2.1	IDENTIFICACIÓ I OBJECTE	5
2.2	AGENTS DEL PROJECTE	5
2.3	FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE EXECUTIU	6
2.4	RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS APORTATS	9
3	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	10
3.1	ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA	10
3.2	DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS	19
3.3	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I DEL PROGRAMA FUNCIONAL	20
3.4	RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES	22
4	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	23
4.1	SISTEMES PASSIUS	23
4.1.1	ENVOLUPANT TÈRMICA	23
4.1.2	ESTRATÈGIES PASSIVES	26
4.2	SISTEMES ACTIUS	27
4.2.1	CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ	27
4.2.2	VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ TÈRMICA	27
4.2.3	ENLLUMENAT	27
4.2.4	PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA	28
4.2.5	GENERACIÓ ELÈCTRICA RENOVABLE	29
5	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	30
5.1	LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA	30
5.1.1	CONDICIONS GENERALS DE CÀLCUL	30
5.1.2	DEFINICIÓ DE L'ENVOLUPANT TÈRMICA	30
5.1.3	JUSTIFICACIÓ ENVOLUPANT TÈRMICA	33

5.1.4	JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE DESCOMPENSACIONS	35
5.2	CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈMIQUES DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ	35
5.2.1	CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL TÈMIC	35
5.2.2	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ D'ENERGIA	35
5.2.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ TÈMICA.....	36
5.2.4	JUSTIFICACIÓ DEL CONFORT TÈMIC DELS ESPAIS NO CONDICIONATS AMB SISTEMES ACTIUS	38
5.3	CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ	38
5.3.1	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	38
5.3.2	JUSTIFICACIÓ EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ	39
5.3.3	JUSTIFICACIÓ POTÈNCIA INSTAL·LADA	39
5.3.4	JUSTIFICACIÓ SISTEMES DE CONTROL I REGULACIÓ	39
5.3.5	JUSTIFICACIÓ APROFITAMENT DE LA LLUM NATURAL	39
6	GENERACIÓ D'ENERGIA	40
6.1	DETERMINACIÓ DE LA SUPERFÍCIE APTA PER CAPTACIÓ SOLAR	40
6.2	PRODUCCIÓ TÈRMICA AMB FONTS RENOVABLES O GRATUÏTES	40
6.2.1	DETERMINACIÓ DE LES DEMANDES TÈMIQUES	40
6.2.2	ESTUDI D'ALTERNATIVES	41
6.2.3	SELECCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA I JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIU	41
6.2.4	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA.....	41
6.2.5	DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS AUXILIARS	42
6.2.6	ANNEXES	42
6.3	GENERACIÓ FOTOVOLTAICA.....	61
6.4	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	61
6.5	JUSTIFICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA.....	61
7	CONSUM ENERGÈTIC.....	62
7.1	LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC	62

7.1.1	CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL	62
7.1.2	JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE CONSUM.....	62
8	CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE	64
8.1	CONDICIONS DE CàLCUL	64
8.2	RESULTATS DE LA CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	64
8.3	DOCUMENTACIÓ A APORTAR.....	64
9	MONITORATGE ENERGÈTIC.....	92
10	COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS D'AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA	93
10.1	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	93
10.1.1	RELACIÓ DELS INDICADORS DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA	93
10.1.2	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE	93
10.2	GENERACIÓ D'ENERGIA	94
10.2.1	IDENTIFICACIÓ DE LA MÀXIMA POTENCIALITAT GENERADORA	94
10.2.2	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE	94
10.3	MONITORATGE ENERGÈTIC	94
11	PRESSUPOST DEL PROJECTE EXECUTIU	95

2 DADES GENERALS DEL PROJECTE

2.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE

Títol del projecte:	Projecte Bàsic per a l'ampliació del Centre d'Atenció Primària Besós
Data d'aportació de la documentació:	-
Codificació expedient AEB:	-
Emplaçament:	Carrer Alfons el Magnànim 59, 08019, Barcelona
Objecte de l'encàrrec:	Reforma i ampliació del Centre d'Atenció Primària Besós; reforma d'espais en edifici existent de 4 plantes i ampliació amb noves 3 plantes de nova construcció connectades amb una nova passarel·la de comunicació.
Pressupost inicial previst en fase de concurs:	-

2.2 AGENTS DEL PROJECTE

Dades del promotor:	Servei Català de la Salut CIF.: S5800006H Adreça: Travessera de les Corts, 131-159 Edifici Olímpia, 08028 Barcelona
Dades de la propietat:	-
Dades del gestor de l'edifici:	-
Dades de l'equip redactor:	CAAS ARQUITECTES CIF: B65721177 Marc Casany Estrada Núm. Col.: 52841-2 (COAC)

2.3 FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE EXECUTIU

A continuació s'adjunta la fitxa:

FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE EXECUTIU⁽¹⁾La present fitxa actualitza/modifica informació respecte fitxes aportades prèviament referents al projecte executiu? ☐ SÍ ☒ NO

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

Títol projecte:		Adequació d'un edifici per a l'ampliació del CAP Besòs	
Número expedient AEB:		Data:	
Emplaçament:	Carre d'Alfons el Magnànim 59	Districte:	Sant Martí
Ús de l'edifici:	Sanitari	Gestor de l'equipament:	Districte de Sant Martí
Residencial/Terciari:	Terciari	Indicar altres:	
Promotor:	BIMSA	Equip Redactor:	CAAS Arquitectes
Representant Promotor:		Representant E. Redactor:	Marc Cassany Estrada
Tipus d'actuació:	Obra nova	Ampliació de l'edifici:	No
Nº edificis independents ⁽²⁾ :	1		
Sup. Útil:	4.284,5 m ²	Sup. Construïda:	5.200,3 m ²
Li són d'aplicació al projecte el Requeriments d'Autosuficiència Energètica ?		SÍ	

2. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE⁽³⁾

Software utilitzat:	CYPETHERM HE Plus	Sup. Habitable:	1.346,7 m ²
Indicar altres:		Codi Registre ICAEN:	pendent de registre)
2.1 Indicador Energia Primària No Renovable		Consum:	25,59 kWh/(m ² ·any)
Qualificació ⁽⁴⁾ :	A		
2.2 Indicadors Demanda Energètica			
CALEFACCIÓ		REFRIGERACIÓ	
Qualificació ⁽⁴⁾ :	B	Qualificació ⁽⁴⁾ :	B
Valor Demanda:	18,71 kWh/(m ² ·any)	Valor Demanda:	7,73 kWh/(m ² ·any)

3. GENERACIÓ TÈRMICA (ACS I CALEFACCIÓ)

3.1 Solar Tèrmica

Normativa d'aplicació ⁽⁶⁾ :	CTE DB-HE4	Demanda diària ACS ⁽⁶⁾ :	125 l/d
Instal·lació plaques ST:	Sistema Alternatiu	Contribució mín. ST ⁽⁶⁾ :	%
Sup. Captació:	m ²	Cobertura Renovable:	%
Aportació E. Renovable:	kWh/any	Pressupost Instal·lació ⁽⁷⁾ :	€

3.2 Bombes de Calor

Sistema 1			
Tipus de Bomba:	BdCA	Servei Prestat:	Calefacció
Unitats Instal·lades:	5,0 ud	Etiqueta energètica ⁽⁸⁾ :	A+++
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	150,70 kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	
SPF per ACS ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	25.388 kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁹⁾ :	4,50 calculat a una temperatura de condensació ----->		55 °C
Sistema 2			
Tipus de Bomba:		Servei Prestat:	
Unitats Instal·lades:	ud	Etiqueta energètica ⁽⁸⁾ :	
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	<desplegable>
SPF per ACS ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Sistema 3			
Tipus de Bomba:		Servei Prestat:	
Unitats Instal·lades:	ud	Etiqueta energètica ⁽⁸⁾ :	
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	<desplegable>
SPF per ACS ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C

En el cas de ser necessari definir més sistemes de bombes de calor, utilitzar la pestanya **BdC Addicionals**

3.3 Xarxes de Calor (Districlima, Ecoenergies)

Aportació E. Renovable:	kWh/any	Cobertura renovable:	%
-------------------------	---------	----------------------	---

3.4 Biomassa

Aportació E. Renovable:	kWh/any	Potència instal·lació:	kW
-------------------------	---------	------------------------	----

4. GENERACIÓ ELÈCTRICA

4.1 Fotovoltaica⁽¹⁰⁾

Envolupant útil disponible ⁽¹¹⁾ :	Sí, coberta	Instal·lació panells FV:	Sí
Potència pic prevista:	21,00 kWp	Potència pic OMA:	36,40 kWp
Aportació E. Renovable:	27.322 kWh/any	Pressupost Instal·lació ⁽⁷⁾ :	- €
Camp fotovoltaic 1			
Tipus de Panell FV:	Convencional	Potència pic Camp 1:	21,0 kWp
Rendiment panell ⁽¹²⁾ :	21 %	Pot. nominal Camp 1:	21 kWn
Azimut panells ⁽¹³⁾ :	45 °	Inclinació dels panells ⁽¹⁴⁾ :	18 °
Sup. captació Camp 1:	97 m ²	Pèrdues per ombres:	0 %
Camp fotovoltaic 2			
Tipus de Panell FV:	<desplegable>	Potència pic Camp 2:	kWp
Rendiment panell ⁽¹²⁾ :	%	Pot. nominal Camp 2:	kWn
Azimut panells ⁽¹³⁾ :	°	Inclinació dels panells ⁽¹⁴⁾ :	°
Sup. captació Camp 2:	m ²	Pèrdues per ombres:	%

En el cas de ser necessari definir més camps fotovoltaics, utilitzar la pestanya **FV Addicionals**

4.2 Estudi de potencialitat de generació fotovoltaica de zones de l'envolupant no explotades

Envolupant útil disponible ⁽¹¹⁾ :	No	Previsió preinstal·lació ⁽¹⁵⁾ :	
Sup. útil coberta disponible:	m ²	Sup. útil façana disponible:	m ²
Cost estimat FV coberta ⁽¹⁶⁾ :	€	Cost estimat FV façana ⁽¹⁶⁾ :	€

5. MONITORATGE ENERGÈTIC

Instal·lació monitoratge ⁽¹⁷⁾ :	No	Previsió BMS:	Sí
Tipus de monitoratge:		Variables SENTILO ⁽¹⁸⁾ :	
Pressupost Instal·lació:	€		

NOTES

- ⁽¹⁾ Els valors dels indicadors complimentats en aquesta fitxa hauran de ser coherents amb el contingut de la Separata d'Energia i la resta de documentació aportada. Cal verificar que, un cop complimentat el formulari, no hi hagi camps destacats en color **vermell**. En cas contrari, caldrà revisar i esmenar el contingut del projecte.
- ⁽²⁾ En el cas que el projecte incorpori el disseny de més d'un **edifici aïllat independent**, caldrà omplir una fitxa per a cadascún d'aquests edificis.
- ⁽³⁾ El promotor del projecte autoritza a l' **AEB** la consulta de les dades de la certificació energètica registrades a l' **ICAEN**.
- ⁽⁴⁾ Les qualificacions dels indicadors han de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**.
- ⁽⁵⁾ Cal escollir la normativa que **maximitzi la generació d'ACS** produïda per la instal·lació **Solar Tèrmica**.
- ⁽⁶⁾ Càlcul de la **demanda total diària d'ACS** i del **percentatge mínim de cobertura amb plaques Solar Tèrmiques** d'acord amb la normativa d'aplicació.
- ⁽⁷⁾ El pressupost de la instal·lació ha d'incloure **cost de material**, **subministrament i muntatge**, **posada en marxa**, **legalització** i **mesures de PRL**. Queden exclosos d'aquest pressupost els equips de mesura i monitoratge.
- ⁽⁸⁾ Es recomana que els **sistemes de generació tèrmica** que es disposin en els projectes disposin com a mínim d'un **etiquetatge energètic A+**.
- ⁽⁹⁾ Per a que una bomba de calor sigui considerada com a font d'energia renovable ha d'oferir un **SPF superior a 2,5**. Per a la producció d'ACS, el SPF ha d'estar calculat a una temperatura de condensació:
> **55°C**, en ús residencial o en ús terciari sense acumulació
> **65°C**, en ús terciari amb acumulació
- ⁽¹⁰⁾ La instal·lació fotovoltaica projectada ha de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**. Cal definir de forma independent les característiques individuals de cadascun dels camps fotovoltaics: agrupacions de mòduls fotovoltaics connectats a una escomesa elèctrica diferent o amb característiques diferents que afectin al rendiment específic, com el tipus de mòdul, inclinació i azimut.
- ⁽¹¹⁾ S'entén per **envolupant útil disponible** aquells elements de l'envolupant que no hagi estat ocupats en l'àmbit del projecte, que presentin un aïl·lament suficient i que tinguin la suficient capacitat portant per a la instal·lació dels panells fotovoltaics.
- ⁽¹²⁾ A fi d'aprofitar el màxim la superfície construïda, els **mòduls fotovoltaics** instal·lats hauran de ser **d'alt rendiment** d'acord a la millor tecnologia disponible al mercat.
- ⁽¹³⁾ L'azimut de la instal·lació s'haurà d'indicar considerant les següents referències: **SUD=0°**; **EST=-90°**; **OEST=90°**.
- ⁽¹⁴⁾ Inclinació dels panells respecte de l' **horitzontal**.
- ⁽¹⁵⁾ En el cas que **existeixi espai útil disponible a la coberta**, es requereix contemplar una **preinstal·lació** per a una futura execució de plaques fotovoltaïques.
- ⁽¹⁶⁾ Incorporar una **previsió dels costos** d'execució de la futura instal·lació FV.
- ⁽¹⁷⁾ La instal·lació de monitoratge projectada ha de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**.
- ⁽¹⁸⁾ Expressar el número de variables monitorades que s'envien a **SENTILO**, d'acord a l'última versió del **Protocol d'Energia**.

Signat, Representant Equip Promotor del Projecte

Sra./Sr.

Signat, Tècnic/a Equip Redactor del Projecte

Sra./Sr. Marc Cassany Estrada

2.4 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS APORTATS

Els documents complementaris aportats són els que s'indiquen:

- Fitxa Indicadors Energètics Projecte Executiu en format full de càlcul
- Dossier d'actes definitives

3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

L'edifici que actualment ocupa el solar, funcionava com a cinema i actualment es troba en desús. Forma part d'un conjunt de tres edificacions que conformen un àmbit qualificat en el Pla General com a 7a.

A pesar de la dimensió i ocupació de les tres construccions, que deixa poc espai lliure entre les edificacions, aquestes s'alliberen en planta baixa gràcies a porxos i passatges.

L'edifici dels antics cinemes respon clarament a una tipologia de cinema amb sales i serveis dins una mateix volum on el volum principal està dividit clarament en dos cossos degut als nivells i usos actuals.

Dues d'aquestes edificacions queden afectades per un eixamplament del carrer a 20m definit en el planejament vigent que defineix una nova alineació a vial. L'edificació dels antics cinemes respon clarament a una tipologia de cinema amb sales i serveis dintre una mateix volum. Es tracta d'un edifici d'un volum aixecat sobre una planta baixa a base de pilotis que estructuren els porxos i el passatge. En aquesta planta hi havia diferenciat els accessos als cinemes i un bar-restaurant que actualment ocupa una entitat bancària.

L'actual edifici destinat a CAP s'adaptarà per encabir espais actualment limitats i escassos (com vestuaris de personal i magatzems), mentre s'usarà l'edifici de nova construcció per a la reubicació i ampliació de les zones de consulta i atenció, així com la formació de nous despatxos d'administració.

Es preveu una connexió mitjançant una passarel·la entre l'actual edifici i el nou, que s'ubicarà en la 4a planta i que permetrà la comunicació entre les dues àrees del nou CAP ampliat. En la part existent només es realitzaran les modificacions pertinents a les petites reformes que s'hi disposaran, però es mantindran la majoria d'equips i instal·lacions ja existents; és per això que aquesta separata només fa referència a les instal·lacions de nova construcció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Aspectes generals
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) Código Técnico de la Edificación, CTE RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008) Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009) RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010) Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017) RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019). Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (marcatge CE dels productes, equips i sistemes) Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85) Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91) Certificado final de dirección de obras D 462/1971 (BOE: 24/3/71)
Ús de l'edifici
Habitatge Llei de l'habitatge Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la còdula d'habitabilitat D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge. Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres. Llocs de treball Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la “Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo”. (O. 09/03/1971) Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016) Altres usos Segons reglamentacions específiques
Accessibilitat
Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal. CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Llei d'accessibilitat. Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91. D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural
CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Seguretat en cas d'incendi
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012) Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)
Seguretat d'utilització i accessibilitat
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades SUA-3 Seguretat enfront al risc “d'aprisionament” SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp SUA-9 Accessibilitat RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Salubritat
CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS CTE DB HS Document Bàsic Salubritat HS 1 Protecció enfront de la humitat HS 2 Recollida i evacuació de residus HS 3 Qualitat de l'aire interior HS 4 Subministrament d'aigua HS 5 Evacuació d'aigües HS 6 Protecció contra l'exposició al radó RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Protecció enfront del soroll
CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Ley del ruido Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) Llei de protecció contra la contaminació acústica Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
[Ordenances municipals](#)

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic
HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos elevadores
O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)
Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)
Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas
O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)
Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)
Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.
Instrucció 6/2006
Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)
[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'evacuació
CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009) Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques
CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE) RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011) Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009) Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació
CTE DB HS 3 Calidad del aire interior RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008) CTE DB SI 3.7 Control de humos RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles
Gas natural i GLP Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) Reglamento general del servicio público de gases combustibles D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006 Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006 Gas-oil Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio" RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat
REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias RD 842/2002 (BOE 18/09/02) Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09 RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84) Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)
Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condiciones de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)
Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis
Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)
Control de qualitat
Marc general
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)
Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)
Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)
Gestió de residus de construcció i enderrocs
Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)
Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)
Llibre de l'edifici
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

Instrucció Tècnica Municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres

Instrucció Tècnica Municipal per a la incorporació de l'objectiu de la generació d'energia renovable en les actuacions municipal relacionades amb la redacció de projectes d'obres i d'instruments de planejament urbanístic.

3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

La voluntat del nou equipament és revitalitzar i transformar l’entorn quotidià a nivell social i urbà del barri del Besós-Maresme. És per això que la volumetria proposada, d’una geometria ordenada i eficient, es concep com un gran envoltent transparent, permeable i contenidora d’activitat que permet una relació visual continua amb l’entorn immediat com a símbol d’obertura i integració dels espais de la nova biblioteca pública al barri. D’aquesta manera s’aconsegueix contrarestar la rigidesa i manca de connexions produïdes per la tipologia edificadora predominant al barri.

Aquest projecte, que ara es troba en validació del projecte d’execució i per el que s’assumirà la direcció facultativa de les obres, comprèn una obra complerta.

El volum de l’edifici ocupa al 80% la superfície del solar de forma rectangular amb dimensions de 24.80x26.66m i disposa d’un accés principal des del carrer d’Alfons el Magnànim. La resta de la parcel·la, una vegada acabada l’obra, es tractarà a verd i el seu manteniment serà de competència del Ajuntament.

L’edifici serà un punt vertebrador de la gran complexitat d’usos i horaris. Aquesta multifuncionalitat s’emboïlla amb una pell exterior que unifica tota una superposició d’espais de caràcter col·lectiu, social i cultural. Aquesta envoltent tindrà un paper molt important en el comportament climàtic de l’edifici, convertint-lo en un edifici que es podria concebre com una màquina generadora de la pròpia energia que consumeix.

El sistema estructural és generador d’un gran espai central i dos perimetrals. L’espai central acull tots els espais de connexió i es propaga verticalment al llarg del gran buit generat pels dos nuclis estructurals, tenyeix de personalitat pública l’edifici i emfatitza les relacions de transparència i continuïtat visual fins a la planta coberta enriquit per la dinàmica dels recorreguts de la gent. Als dos perímetres de l’edifici queden destinats a les sales mes tancades o d’accés restringit.

Tant les perforacions als nuclis com l’estructura modular en façana aporta a l’edifici flexibilitat i versatilitat espacial oferint un ampli vano de possibilitats distributives.

La coberta es genera mitjançant una geometria de dent de serra buscant la orientació sud dels sistemes de captació i forma, juntament amb l’estructura de façana, l’emboïlla de l’edifici.

Atès a que l’enderroc de l’edifici existent s’executarà abans de les obres, segons projecte independent, l’ordre d’execució dels treballs seguirà un ordre com es descriu a continuació:

-Execució de murets guia i perforació i formigonat de pantalles en tres de les quatre cares.

-Buidat fins a la cota del soterrani

-Execució de noves pantalles a aquesta façana des del nivell del buidat.

-Consolidació de pantalles amb suports i plaques d’ancoratge.

-Continuació de l’excavació fins a la cota d’enràs.

-Execució de fonaments, sabata de grua , llosa i sapilots.

-Execució de murs de soterrani.

-Execució de forjats d’altell i Planta Baixa, amb trams entremitjos de murs

A partir de la cota de rasant s’executaran els nuclis de formigó armat amb encofrat trepant fins a la planta sisena.

-Un cop executada la part de formigó es disposaran als pilars de fusta, es muntaran les bigues de fusta.

-Es muntaran els forjats de CLT (contraxapat de fusta laminada) a sobre dels pòrtics de fusta en dues o tres fases en funció de les plantes assolides pels suports.

-Un cop arribat al nivell de Planta Sisena s’executarà el forjat de sobrecoberta, de formigó, i a continuació, es muntaran els pilars metàl·lics i encavallades de la coberta de dents de serra.

-Amb el cobriment d’aigües es podrà executar la impermeabilització i muntar l’envolupant de façana.

-Es continuarà amb el muntatge de fusteries, instal·lacions, i treballs de revestiments i pavimentació.

-Es faran servir equips adequats per al muntatge dels envidraments de les mampares interiors així com per a diverses instal·lacions en els espais oberts interiors.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l’autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d’ajustar, durant l’execució de l’obra, l’organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l’execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

3.3 DESCRIPCIÓ DE L’EDIFICI I DEL PROGRAMA FUNCIONAL

A Es preveu que sigui un edifici singular per a usos públics, socials i culturals. Serà un nou espai de centralitat al carrer d’Alfons el Magnànim amb un caràcter innovador. Funcionarà amb doble horari com a biblioteca de planta baixa a planta tercera, com a ampliació de l’edifici d’ús assistencial veí i com espais amb usos cívics a la tarda i els caps de setmana.

Es tracta del primer edifici que es dissenyarà pensat per a un ús intensiu mixta per a usos cívics i culturals. Amb un concepte innovador tant dels usos com dels espais.

Configuració general de l’edifici:

L’edifici es planteja com una gran capsa de vidre amb una geometria regular i rectangular (24.80x26.66m)estructurada a partir de dos grans nuclis de formigó que engloben els elements

de comunicació verticals i els principals serveis i que, alhora, divideixen l'edifici en 2 ambients molt diferenciats. Per una banda, defineixen un gran espai central caracteritzat per la seva continuïtat visual des de l'accés fins a la coberta. Es tracta d'espais de relació i moviments d'usuaris i treballadors dotats de gran dinamisme i activitat. És en aquest espai on es situaran les principals sales d'activitats, recepció i sales d'espera dels diferents programes que engloba l'edifici.

Per altra banda, els nuclis centrals separen aquest gran espai central de les principals zones de treball, de silenci, activitats més lliures i previsió de sales de consulta a les plantes d'ús assistencial, totes accessibles a través de forats ubicats ens els nuclis de formigó.

Aquest disseny dota a l'edifici d'una gran flexibilitat funcional, ja que permet que tot el programa pugui ser fàcilment subdivisible en funció de les necessitats de cada programa.

Per altra banda, la gran diversitat horària produïda per la diferència de programes que engloba l'edifici queda solucionada amb els elements de comunicació verticals, els quals jerarquitzen i ordenen els recorreguts del públic i dels treballadors en funció del programa situat en cada planta.

L'edifici també disposa d'una planta soterrani i altell amb les mateixes dimensions i geometria que les plantes de sobre rasant.

Programa funcional:

L'edifici presenta múltiples usos de caràcter públic, social, cívic i cultural amb diversitat horària entre tots ells. Partint d'aquesta base, el programa funcional requerit queda repartit de la següent manera en les diferents plantes:

Planta Soterrani_AUDITORI, SALA ESTUDI I SERVEIS

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta Altell soterrani_INSTAL·LACIONS I MANTENIMENT

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta Baixa_ACCÉS GENERAL A L'EDIFICI: accés a plantes soterranis i biblioteca

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta primera_Planta segona ÀREES JOVES I FONS GENERALS DE BIBLIOTECA

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta tercera_OFICINES REUNIONS I DIRECCIÓ

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta quarta_ÚS CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

Aquesta planta es dedicarà a la disposició de sales de consulta i una sala de formació, que es disposaran a la part exterior de la planta, mentre que en la part central hi haurà les zones de circulació que inclouen les zones d'espera per als pacients.

Planta cinquena_ÚS CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

Aquesta planta es dedicarà a la disposició exclusivament de sales de consulta, que es disposaran a la part exterior de la planta, mentre que en la part central hi haurà les zones de circulació que inclouen les zones d'espera per als pacients.

Planta sisena_ÚS CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA i INSTAL·LACIONS GENERALS DE L'EDIFICI

Aquesta planta es construeix deixant la meitat est per a sales de formació i assistència, així com despatxos del centre d'atenció primària, i la meitat oest del edifici, completament aïllada i amb accés restringit, s'hi ubicaran les principals instal·lacions que donen servei a l'edifici i només hi podran accedir els encarregats de manteniment.

Totes les plantes disposen de servies higiènics adaptats i espais de reciclatge/neteja o magatzem.

L'edifici va agafant aire i retallant els forjats interiors, de manera que sorgeixen espais a doble alçada de caràcter semi-públic on s'intensifiquen les relacions entre els usuaris i on s'hi poden desenvolupar tot tipus d'activitats programades.

3.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES

En el quadre que s'adjunta a continuació, es detallen les superfícies útils i construïdes de l'edifici:

SUPERFÍCIE SOTA RASANT		
	S. ÚTIL(m2)	S. CONSTRUÏDA (m2)
PS	526,36	661,23
PA	279,39	422,03
TOTAL	805,75	1.083,26

SUPERFÍCIE SOBRE RASANT		
	S. ÚTIL(m2)	S. CONSTRUÏDA (m2)
PB	537,86	632,79
P1	532,89	587,13
P2	532,89	599,31
P3	523,93	608,88
P4	537,11	596,81
P5	537,11	581,30
P6	289,68	310,00
Instal·lacions		200,86
TOTAL	3.475,96	4.117,08

SUPERFÍCIES TOTALES		
	S. UTIL(m2)	S. CONSTRUÏDA (m2)
SOTA RASANT	808,58	1.083,26
SOBRE RASANT	3.475,96	4.117,08
TOTAL	4.284,54	5.200,34

4 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1 SISTEMES PASSIUS

4.1.1 ENVOLUPANT TÈRMICA

L'edifici compleix amb la secció HE-1 del CTE: Condicions de control de la demanda energètica, de la qual s'adjunta a continuació un resum de la envolupant tèrmica:

Façanes:

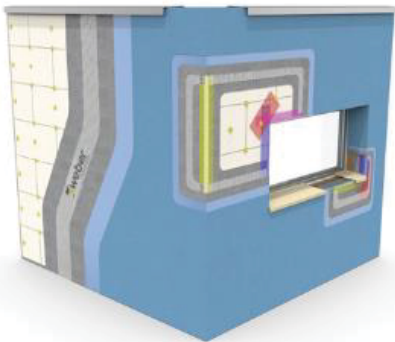
Hi ha dos tipus de façana definint l'envolupant tèrmica. La disposició de les façanes es pot verificar al projecte d'execució de l'edifici al que es fa l'adequació a CAp

Façana EPS:

sistema webertherm etics
Aislamiento térmico por el exterior con placas EPS



Sistema de aislamiento térmico por el exterior basado en placas de EPS, que proporciona una base perfecta para ser revestida con cualquiera de las propuestas siguientes: mineral en capa fina y orgánico e ideal tanto para edificios de obra nueva como de rehabilitación.



COMPONENTES

	ACABADO CAPA FINA - webercal estuco		ACABADO ORGÁNICO	
		e (mm)		e (mm)
Soporte	-	-	-	-
Mortero de adhesión	webertherm base ⁽¹⁾	4-6	webertherm base ⁽¹⁾	4-6
Material aislante	webertherm placa EPS ⁽²⁾	40-200	webertherm placa EPS ⁽²⁾	40-200
Fijación mecánica	webertherm espiga ⁽³⁾	-	webertherm espiga ⁽³⁾	-
Capa de refuerzo	webertherm base ⁽¹⁾ webertherm malla 160 webertherm base ⁽¹⁾	2-3 - 2-3	webertherm base ⁽¹⁾ webertherm malla 160 webertherm base ⁽¹⁾	2-3 - 2-3
Revestimiento	webercal estuco webertherm malla 65 webercal estuco weberneto S400	1-2 - 1-2 -	Imprimación gama webertene o weberplast	- 1-3

⁽¹⁾ o bien webertherm base plus o webertherm flex B
⁽²⁾ También son aptas: webertherm placa EPS grafito, webertherm placa XPS o webertherm placa PF
⁽³⁾ Elección del tipo de espiga en función del soporte

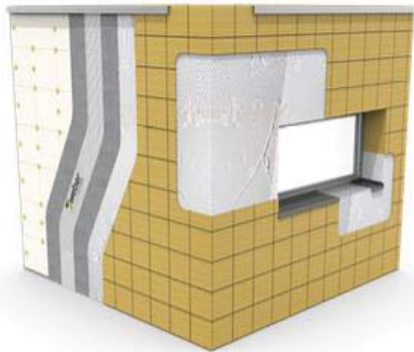
PRESTACIONES TÉCNICAS

Conductividad térmica del aislante	0,037 W/m·K (EPS) | 0,032 W/m·K (EPS grafito) | 0,034 W/m·K (XPS) | 0,020 W/m·K (PF)
Reacción al fuego	B-s2,d0 (acabado capa fina) / B-s1,d0 (acabado orgánico)
Adherencia adhesivo sobre soporte	≥ 0,25 MPa (hormigón)
Adherencia adhesivo sobre placa	≥ 0,08 MPa (rotura cohesiva)
Absorción de agua tras 24h	< 0,5 kg/m²
Permeabilidad al vapor	Sd ≤ 1
Impermeabilidad del cerramiento ⁽¹⁾	R3 + B2

⁽¹⁾ Condición de la solución constructiva para determinación del grado de impermeabilidad de la fachada (CTE DB-HSI apartado 2.3)

Façana acabat ceràmic:

sistema webertherm ceramic optima
Aislamiento por el exterior con aplacado cerámico de pequeño formato



Sistema de aislamiento térmico por el exterior basado en placas de EPS o mortero termo-acústico con acabado de piezas cerámicas de pequeño formato ideal tanto para edificios de obra nueva como de rehabilitación.

COMPONENTES

	AISLAMIENTO CON EPS	e (mm)	AISLAMIENTO CON AISLONE	e (mm)
Soporte				
Mortero de adhesión	webertherm base	4-6		
Material aislante	webertherm placa EPS	40-200	webertherm aislone	40-80 ^(*)
Fijación mecánica	webertherm espiga ^(*)	-		
Capa de refuerzo	webertherm base webertherm malla 320 webertherm espiga SRD 5 webertherm base	2-3 - - 2-3	webertherm base webertherm malla 320 webertherm espiga SRD 5 webertherm base	2-3 - - 2-3
Revestimiento	webercal flex² multirapid pieza cerámica webercolor premium	5-15 8-15 5-10	webercal flex² multirapid pieza cerámica webercolor premium	5-15 8-15 5-10

^(*) Para espesores superiores a 80mm, consultar al departamento técnico.
^(*) La elección del tipo de espiga se hará en función del soporte.

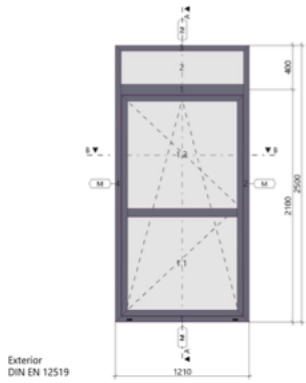
PRESTACIONES TÉCNICAS

Conductividad térmica aislante	0,037 W/m K (placa EPS) - 0,042 W/m K (aislone)
Clasificación al fuego del sistema	B-s1,d0
Adherencia adhesivo sobre soporte	≥ 0,25 Mpa (hormigón)
Adherencia adhesivo sobre placa	≥ 0,08 Mpa (rotura cohesiva)
Absorción de agua tras 24h	< 0,5 kg/m²
Permeabilidad al vapor	Sd ≤ 1
Clasificación según DB-HSI ^(*)	R2+B2

^(*) Condición de la solución constructiva para determinación del grado de impermeabilidad de la fachada (CTE DB-HSI apartado 2.3)

Obertures:

- La fusteria exterior seran batents, amb trencament de pont tèrmic i envidrament amb cambra d'aire i baix emissiu:



Serie: Schüco AWS/ADS 65
2 parte Elemento ventana hecha de con aislamiento perfiles de aluminio
Medida de elemento [B x H]: 1210 mm x 2500 mm
Acabado RAL MATE : RAL 7016 MATE Gris Antracita
1 unids. Acristalamiento fijo (Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1)
1 unids. Ventana lógica DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 1168 mm x 2062 mm
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 130kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular); Compás 400
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Maneta interior: Manija c.vent bloq, 1n RC 9005 iw Altura de maneta: 1031 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1
Peso por pieza: 131,364 kg

- La fusteria de l'atri serà fixa, amb obertures manuals a discreció de la direcció facultativa només a efectes de manteniment i neteja:



Serie: Schüco FWS 50
Aislante térmico: Estándar
Configuración interior: Estándar
Configuración exterior: Estándar
Medida de elemento [B x H]: - x -
Acabado RAL MATE : RAL 7016 MATE Gris Antracita
3 unids. Ventana bat. DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 749,4 mm x 2302 mm
Serie : (3) Schüco AWS/ADS 65
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 160 kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular)
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Tope giratorio: con tope giratorio
Maneta interior: Caja enchufe llave 9005 iw Altura de maneta: 1151 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1 , Valor Ug:: 1,1 W/(m²K)
4 unids. Ventana bat. DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 749,5 mm x 2302 mm
Serie : (3) Schüco AWS/ADS 65
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 160 kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular)
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Tope giratorio: con tope giratorio
Maneta interior: Caja enchufe llave 9005 iw Altura de maneta: 1151 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1 , Valor Ug:: 1,1 W/(m²K)
2 unids. Ventana bat. DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 750,7 mm x 2302 mm
Serie : (3) Schüco AWS/ADS 65
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 160 kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular)
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Tope giratorio: con tope giratorio
Maneta interior: Caja enchufe llave 9005 iw Altura de maneta: 1151 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1 , Valor Ug:: 1,1 W/(m²K)

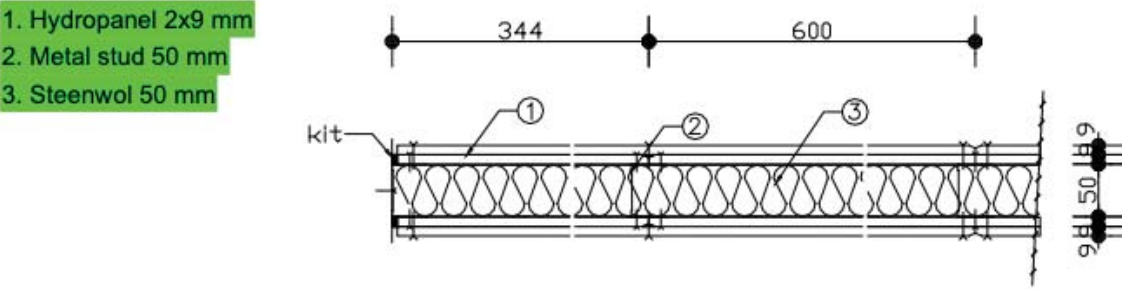
Coberta:

La coberta serà una coberta lleugera d'alumini amb un acabat en forma de serra a efectes estètics. Es detalla a continuació les característiques d'aquesta coberta:

Kalzip System: Deck		
Kalzip Standing Seam Sheet: Kalzip 65/400		
Kalzip Clip Type: E Clip		
Kalzip Clip Size: E120		
Kalzip Insulation: Roxul MPS 100		
Approximate Slope/Curve Length (m) 15,000		
Approximate Design Clip Centres (m): 1,500		
Effective Clip centres (m): 1,364		
Clip Frequency (Clips/m²): 1,833		
Compressed Insulation Depth (mm): 120		
Max. No. of Clip Runs: 11		
U value (W/m²K): 0,27		
Thermally modelled unbridged U-value		
0,25		
0,266 to 3 significant figures		
R value (m²K/W) 3,76		

Compartimentació interior vertical:

Entre els espais generals com consultes, banys i zones de magatzem i manteniment hi haurà envans autoportants formats per plaques d'hydropanel i aïllament de llana de roca en l'interior. Depenent de la zona, a criteri de l'arquitectura, es disposarà o no d'acabats ceràmics o altres tipus d'enguixats o panells de fusta:



Compartimentacions interiors horitzontals:

El forjat estarà format per la pavimentació de cada planta, segons les especificacions concretes de l'arquitectura. S'aplicarà una capa d'aïllament sota la pavimentació ja que en planta 6a i planta 4a es requereix en coincidir aquest forjat amb zones de diferents usos i activitats de l'edifici. En les plantes es determina també el fals sostre amb plaques de guix contínues.

4.1.2 ESTRATÈGIES PASSIVES

Per a assolir els objectius energètics, es plantegen les següents estratègies passives:

- Envolupant tèrmica amb altes prestacions tèrmiques i d'estanquitat, sense ponts tèrmics i amb control de la radiació (es maximitza la captació en hivern i es protegeix d'ella en l'estiu), ventilació natural creuada a través de les sales passants a tots els habitatges. També es busca millorar la sensació de confort dels habitants aprofitant la higrscopicitat de la fusta (es deixa el sostre de CLT vist a sales i dormitoris), la inèrcia tèrmica (solució de paviment amb alta capacitat d'emmagatzemar calor).
- Alhora les solucions constructives i estructurals es pensen amb l'objectiu de minimitzar l'impacte ambiental associat a la fabricació dels seus materials: és a dir es busquen

solucions i materials que minimitzin les emissions associades de CO₂ , el cost energètic associat i la generació de residus i es prioritza la matèria primera provinent de reciclatge.

- Per això s'ha pensat en una estructura de fusta, una solució de SATE amb llana mineral i revestiment de calç, i acer reciclat per les baranes i elements de protecció de vistes i radiació directe.

4.2 SISTEMES ACTIUS

4.2.1 CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La instal·lació de climatització del CAP es farà per un sistema de bombes de calor (aerotermita), amb producció d'aire fred o calent depenen de les necessitats. Cada planta disposarà d'unitats independents, a banda d'una màquina Split 3x1 per a espais concrets en cada planta destinats a integrar el Rack de cada planta. Les unitats exterior estaran situades a la planta sisena de la edificació i les interior en els espais climatitzats segons es verifica a la documentació gràfica.

La instal·lació es dissenyarà d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi les condicions de seguretat, cabal i pressió necessaris per al seu correcte funcionament així com el dels equips que alimenta.

4.2.2 VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ TÈRMICA

Per al sistema de ventilació, es proposen Unitats de Tractament d'Aire. N'hi haurà una per a les consultes i s'hi farà arribar l'aire directament a la unitat de climatització que adequarà la temperatura de l'aire a la necessitat final de cada espai. Per a les zones de circulació i espera es disposa d'una altra UTA que climatitza directament l'aire que s'impulsa i en aquesta zona. Totes dues UTAs tenen sistema de recuperació de calor d'alta eficiència i compleixen amb la normativa vigent i aplicable a aquest tipus d'instal·lacions. A més, es disposarà d'un sistema de comportes de regulació integrat al BMS de l'edifici per poder controlar el cabal impulsat i extret en les diferents zones.

4.2.3 ENLLUMENAT

ENLLUMENAT FUNCIONAL:

L'edifici, i particularment en la zona del CAP, s'il·luminarà mitjançant lluminàries Led d'alta eficiència que garantiran els nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4.

Per altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació", segons els valors específics per a cada zona d'ús.

Les zones d'ús esporàdic, com els banys, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència. En les zones de comuns de circulació es disposa d'un sensor crepuscular que evitarà la encesa de les lluminàries durant el dia per a aprofitar la llum natural. També s'integraran les enceses de tots els circuits d'il·luminació al sistema BMS de l'edifici per poder gestionar les enceses i consums de la instal·lació.

A l'entorn immediat de l'accés als ascensors es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

S'adjunta a la present separata el projecte d'estudi lumínic per al CAP, incloent les zones de consulta i les zones de circulació i espera, on queden justificats els valors mínims exigibles i el compliment normatiu esmentat.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació fins a la sortida a l'exterior, zona d'accés als trasters, locals d'instal·lacions. Es garantiran els nivells d'il·luminació, E, següents:

- o Eixos dels recorreguts d'evacuació → E ≥ 3 lux, segons ORPCI/08 – Annex 1 art. 13.7
- o Instal·lacions manuals de PCI → E ≥ 5 lux
- o Quadres d'enllumenat dels servies comuns → E ≥ 5 lux

Es consideren els requisits definits al CTE (RD 314/2006) en el DB SU "Seguretat d'Utilització" i en concret la seva Secció 4 "Seguretat enfront el risc causat per a il·luminació inadequada", així com els definits en el DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d' Ecoeficiència. També es tindran en consideració les especificacions fixades pel Reglament d'Ascensors.

Pel que fa a l'enllumenat d'emergència es dissenyarà segons les especificacions fixades en el DB SU-4, així com les de la ITC-28 del REBT que facin referència a l'enllumenat d'evacuació.

4.2.4 PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

La producció d'aigua calenta sanitària és durà a terme mitjançant un sistema de generació instantània en els punts de consum que és alimentada amb energia elèctrica 100%.

La demanda d'ACS es calcula segons l'Informe Tècnic sobre el consum real d'ACS als centres d'atenció primària (CAPS) realitzat per l'ICS (s'adjunta a la separata l'informe).

Aquest informe pren en consideració el consum segons les lectures reals i el consum global de diferents centres com el objecte d'estudi.

Aquest Informe Tècnic conclou que el **consum d'ACS** per a un CAP és de **5 l/punt de consum**. A més, exigeix que cal instal·lar una producció fotovoltaica per cobrir el 100% d'ela demanda energètica per a la producció d'ACS del cap.

Al cap objecte d'estudi hi ha 25 punts de consum d'aigua calenta, pel que la demanda serà de:

$$Demanda ACS = 25pts \cdot 5l/pt = 125 l/dia \cdot pers$$

4.2.5 GENERACIÓ ELÈCTRICA RENOVABLE

La instal·lació fotovoltaica que es defineix en aquest projecte executiu de l'edifici de nova construcció on s'adaptaran les plantes destinades a nou CAP. És un tipus d'instal·lació d'autoconsum instantani col·lectiu. La producció energètica serà injectada a la xarxa de distribució ja que la instal·lació serà d'autoconsum col·lectiu.

Els detalls de la instal·lació s'adjunten a continuació, segons l'estudi fet i presentat a l'AEB en la fase de projecte d'execució de l'edifici on s'hi implementarà el CAP.

Aquesta instal·lació en ser compartida amb altres usos de l'edifici, es farà un acord pel qual el 30% de l'energia generada serà a l'autoconsum del CAP.

Els altres materials utilitzats en la instal·lació són aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió.

A continuació s'enumeren els principals elements que integren la instal·lació:

- Mòduls fotovoltaics
- Estructura de suport de les plaques
- Cablejat
- Inversors
- Quadre de proteccions de corrent continu
- Quadre de proteccions de corrent altern
- Posada a terra
- Sistema de monitoratge

5 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

5.1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

5.1.1 CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL

- Ús de l'edifici: Centre d'atenció primària
- Zona climàtica: Barcelona C2
- Compacitat V/A de l'edifici (m³/m²): 4,70

5.1.2 DEFINICIÓ DE L'ENVOLUPANT TÈRMICA

Definició dels espais:

Espai	Ús	Habitable (H) / No habitable (NH)	Condicionat (C) / No condicionat (NC)	Interior envolupant (I) / Exterior envolupant (E)
CAP	Administratiu	H	C	I

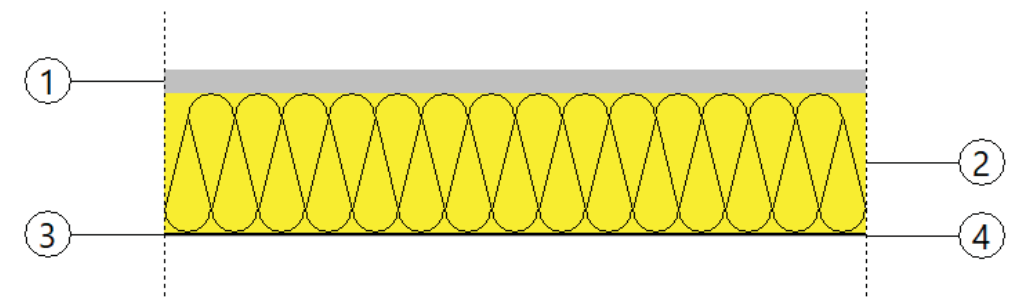
L'edifici compleix amb la secció HE-1 del CTE: Condicions de control de la demanda energètica, de la qual s'adjunta a continuació un resum detallat de la envolupant tèrmica:

Tancaments opacs:

Forjat:

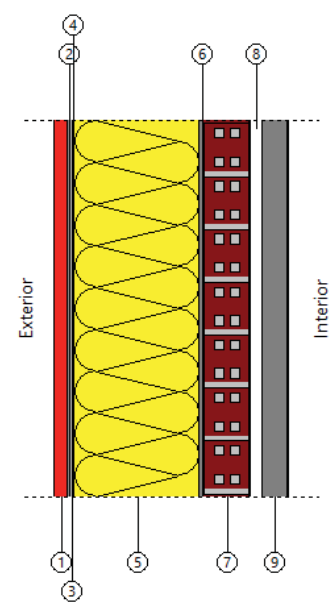
Capas
1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250: 2.00 cm 2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]: 8.00 cm 3 - Forjat unidireccional 25+5 cm (Revoltó de formigó): 25.00 cm Espesor total: 35.00 cm
Caracterización térmica
Forjado superior Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.34 W/(m²·K) Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.36 W/(m²·K) Forjado inferior Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.36 W/(m²·K) Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.34 W/(m²·K) Forjado inferior expuesto a la intemperie Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.37 W/(m²·K) Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.36 W/(m²·K) Capacidad térmica: 24974.63 J/m²·K

Coberta:



Capas
1 - Metalica Aluminio aleaciones de: 2.00 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]: 12.00 cm
3 - Betún fieltro o lámina: 0.20 cm
4 - Acero: 0.10 cm
Espesor total: 14.30 cm
Caracterización térmica
Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.31 W/(m²·K)
Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.32 W/(m²·K)
Capacidad térmica: 50699.09 J/m²·K

Façana:



Capas
1 - Plaqueta o baldosa cerámica: 2.00 cm
2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]: 0.50 cm
3 - base superficie: 0.30 cm
4 - base superficie: 0.30 cm
5 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]: 20.00 cm
6 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]: 0.50 cm
7 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm: 7.50 cm
8 - Camara de aire: 2.00 cm
9 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250: 4.00 cm
Espesor total: 37.10 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.16 W/(m²·K)
Capacidad térmica: 46265.91 J/m²·K

Finestres (diferents mides però mateixa caracterització tèrmica):

Transmitancia térmica (U)

1.10

W/(m²·K)

Factor solar

0.37

Permeabilidad al aire para una presión de referencia de 100 Pa

3.00

m³/(h·m²)

Transmitancia térmica (U)

1.90

W/(m²·K)

Fracción opaca del hueco

0.23

Absortividad

0.60

Resum:

Codi identificatiu de l'envolupant opaca	Condicions de contorn	Orientació	Transmitància tèrmica (U) [W/m2K]
Façana SO	Aire	Sud-Oest	0,16
Façana SE	Aire	Sud-Est	0,16
Façana NO	Aire	Nord-Oest	0,16
Façana NE	Aire	Nord-Est	0,16
Coberta	Aire	Coberta	0,32

Obertures:

Codi identificatiu de l'obertura	Orientació	Protecció Solar [Sí/No]	Transmitància Tèrmica (U) [W/m2K]	Factor solar
Finestra NE	Nord-Est	Sí	1,28	0,37
Finestra SO	Sud-Oest	Sí	1,28	0,37
Finestra SE	Sud-Est	Sí	1,28	0,37
Finestra NO	Nord-Oest	Sí	1,28	0,37

5.1.3 JUSTIFICACIÓ ENVOLUPANT TÈRMICA

- Justificació del compliment de les exigències de limitació de transmitància tèrmica de les diferents parts de l'envolupant i de permeabilitat a l'aire de les obertures

Codi identificatiu	Transmitància tèrmica (U) [W/m2K]	Transmitància tèrmica límit (Ulim) [W/m2K]	Transmitància tèrmica Annex E (UE) [W/m2K]	Permeabilitat a l'aire obertures (Q100) [m3/h·m2]	Permeabilitat a l'aire obertures límit (Q100,lim) [m3/h·m2]
Façana SO	0,16	0,49	0,29	-	-
Façana SE	0,16	0,49	0,29	-	-
Façana NO	0,16	0,49	0,29	-	-
Façana NE	0,16	0,49	0,29	-	-
Coberta	0,32	0,40	0,23	-	-
Finestra NE	1,28	2,1	2	3	9
Finestra SO	1,28	2,1	2	3	9
Finestra SE	1,28	2,1	2	3	9
Finestra NO	1,28	2,1	2	3	9

- Justificació del compliment de l'exigència del coeficient global de transmissió

S'ha usat l'eina homologada CYPEterm HE Plus per a la simulació de les condicions de l'edifici, el resultat és el següent:

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.51 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{lim} = 0.82 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$



donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

Klim: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	Ki (W/(m²·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 3457.41 m²				
Fachadas	2086.40	--	0.13	26.12
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	28.61	--	0.00	0.66
Cubiertas	615.41	--	0.06	11.31
Huecos	726.99	--	0.27	51.94
Puentes térmicos	--	2901.728	0.05	9.97

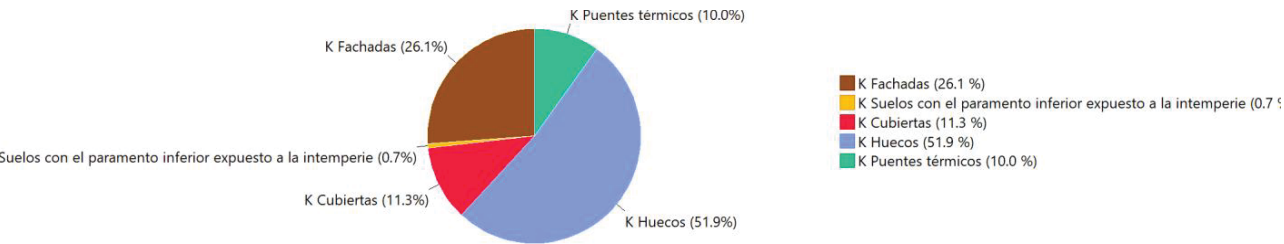
donde:

S: Superficie, m².

L: Longitud, m.

Ki: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



A l'apartat 8.3 s'aporta la verificació complerta de les exigències mínimes del CTE DB HE0 i HE1.

- Justificació del compliment de l'exigència del control solar

$q_{sol,jul} = 2.02 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$



donde:

qsol,jul: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

$q_{sol,lim}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

A l'apartat 8.3 s'aporta la verificació complerta de les exigències mínimes del CTE DB HE0 i HE1.

5.1.4 JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE DESCOMPENSACIONS

Codi identificatiu	Disposició interior	Relació entre espais adjacents	Transmitància Tèrmica (U) [W/m2K]	Transmitància Tèrmica Límit (Ulim) [W/m2K]
Façana SO	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Façana SE	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Façana NO	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Façana NE	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Coberta	Horizontal	Ús i exterior	0,32	0,40
Forjat	Horizontal	Ús i altres usos	0,35	0,49

5.2 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMiques DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

5.2.1 CONDICIONS GENERALS DE CÀLCUL TÈRMIC

Espai condicionat	Ús	S. útil [m2]	Tipus de condicionament	Temp operativa d'estiu [°C]	Temperatura operativa d'hivern [°C]	Càrrega tèrmica màxima de calefacció [W]	Càrrega tèrmica màxima de refrigeració [W]
Rack P4	Espai inst.	3,60	Calefacció i refrigeració	25	23	3,0	3,0
Rack P5	Espai inst.	3,60	Calefacció i refrigeració	25	23	3,0	3,0
Rack P6	Espai inst.	3,60	Calefacció i refrigeració	25	23	3,0	3,0
CAP P4	Perfil 16h Mitjà Acond.	537,11	Calefacció i refrigeració	25	23	33,6	41,4
CAP P5	Perfil 16h Mitjà Acond.	521,60	Calefacció i refrigeració	25	23	24,8	43,3
CAP P6	Perfil 16h Mitjà Acond.	289,68	Calefacció i refrigeració	25	23	15,1	13,6

5.2.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ D'ENERGIA

Espai condicionat	Ús	Superfície útil [m2]	Ventilació considerada [ren/h]
CAP P4	Perfil 16h Mitjà Acond.	537,11	2.839,8 m3/h – 1,51 ren/h
CAP P5	Perfil 16h Mitjà Acond.	521,60	2.713,2 m3/h – 1,48 ren/h
CAP P6	Perfil 16h Mitjà Acond.	289,68	1.098 m3/h – 0,92 ren/h

5.2.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

Característiques tècniques dels equips tèrmics generadors

Codi equip	Tecnologia	Potència màxima calefacció [kW]	Potència màxima refrigeració [kW]	Etiquetatge del producte	Rendiment estacional en calefacció (SCOP per a BdC)	Rendiment estacional en refrigeració (SEER per a BdC)
BC 1	Bomba de calor	30,5	25,2	A++	6,19	5,35
BC 2	Bomba de calor	32,1	26,7	A++	6,59	5,49
BC 3	Bomba de calor	24,8	21,5	A++	6,18	6,04
BC 4	Bomba de calor	50,0	45,0	A++	5,19	4,50
RAC	Bomba de calor	12,2	10,0	A++	5,44	4,29

Relació d'equips tèrmics generadors i espais condicionats

Codi equip	Espais condicionats per l'equip	Càrrega tèrmica màxima total de calefacció [kW]	Càrrega tèrmica màxima total de refrigeració [kW]
U. Interior consultes (22uts)	Consultes	3,2	2,8
U. Interior espais (4uts)	Sales personal, formació i administració	5,0	4,5
U. Interior espais (1 uts)	Sales personal, formació i administració	6,3°	5,6
U. Int 3x1 (3uts)	Racks	4,2	3,6

Consums i emissions

Codi equip		Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
BC1	C.Energia Primària [kWh]	519,17	386,60	288,62	147,70	136,00	125,03	355,90	353,75	125,30	23,61	235,63	469,07	3166,39
	Emissions [kg CO ₂]	77,13	57,44	42,88	21,94	20,20	18,57	52,87	52,55	18,62	3,51	35,01	69,69	470,41
BC2	C.Energia Primària [kWh]	513,24	382,19	285,33	146,02	135,88	128,86	367,47	365,25	129,37	23,66	232,94	463,71	3173,92
	Emissions [kg CO ₂]	76,25	56,78	42,39	21,69	20,19	19,14	54,59	54,26	19,22	3,52	34,61	68,89	471,53
BC3	C.Energia Primària [kWh]	422,83	314,86	235,06	120,29	108,84	94,79	268,96	267,33	94,69	18,80	191,91	382,03	2520,39
	Emissions [kg CO ₂]	62,82	46,78	34,92	17,87	16,17	14,08	39,96	39,72	14,07	2,79	28,51	56,76	374,44
BC4	C.Energia Primària [kWh]	1015,09	755,89	564,32	288,79	271,40	264,56	755,59	751,02	266,01	47,38	460,71	917,13	6357,89
	Emissions [kg CO ₂]	150,81	112,30	83,84	42,90	40,32	39,30	112,25	111,57	39,52	7,04	68,45	136,25	944,56
RAC	C.Energia Primària [kWh]	70,97	52,85	39,45	20,19	19,23	19,43	55,61	55,27	19,58	3,37	32,21	64,12	452,28
	Emissions [kg CO ₂]	10,54	7,85	5,86	3,00	2,86	2,89	8,26	8,21	2,91	0,50	4,79	9,53	67,19

5.2.4 JUSTICIACIÓ DEL CONFORT TÈRMIC DELS ESPAIS NO CONDICIONATS AMB SISTEMES ACTIUS

Tots els espais habitables definits estan condicionats.

5.3 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

5.3.1 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'edifici, en les seves zones comunes de circulació disposarà d'enllumenat funcional, mitjançant lluminàries Led d'alta eficiència tipus downlight, que garantiran els nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4 i que es concreten en els següents valors:

- o Vestíbul de l'edifici i zones interiors comunitàries → E ≥ 100 lux
- o Escales interiors → E ≥100 lux

Per altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" per a les següents zones:

- o Zones comunes de l'edifici plurifamiliar → VEEI ≤ 4 W/m2 (per cada 100 lux)

Les zones comunitàries de circulació de l'edifici, al tractar-se de zones d'ús esporàdic, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència. Alhora es disposa d'un sensor crepuscular que evitarà la encesa de les lluminàries durant el dia per a aprofitar la llum natural.

A l'entorn immediat de l'accés a l'ascensor es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

Zona lumínica	Tipus de lluminària	Potència lluminària [W]	Número de lluminàries [un]
Consultes, sales i administració	Lluminària lineal LED	28,0	134
Zones comuns i d'espera	Lluminària lineal LED	20,0	66

5.3.2 JUSTIFICACIÓ EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ

Zona lumínica	Ús de la zona	Potència total instal·lada [W]	Superfície útil [m2]	Luminància mitjana horitzontal mantinguda (E) [lux]	VEEI	VEEI límit
Consultes, sales i administració	Ús comunitari	3.752	165,66	467	1,21	3
Zones comuns i d'espera	Ús comunitari	1.320	725,85	343	1,20	3

5.3.3 JUSTIFICACIÓ POTÈNCIA INSTAL·LADA

Cas	Tipus d'ús + Luminància Mitjana horitzontal mantinguda (E) [lux]	Potència total instal·lada (Ptot) [W]	Superfície útil total (STOT) [m²]	Potència per superfície il·luminada (PTOT/STOT) [W/m²]	Potència límit per superfície il·luminada (PTOT/STOT)MAX [W/m²]
Consultes, sales i administració	Administratiu + ≤600	3.752	578,96	6,48	10
Zones comuns i d'espera	Administratiu + ≤600	1.320	324,02	4,07	10

5.3.4 JUSTIFICACIÓ SISTEMES DE CONTROL I REGULACIÓ

La regulació de les zones del CAP es farà mitjançant un sistema BMS, assegurant la millor il·luminació en cada situació així com amb detectors d'intensitat d'il·luminació per garantir la constant il·luminació del local..

5.3.5 JUSTIFICACIÓ APROFITAMENT DE LA LLUM NATURAL

Les zones del CAP de circulació disposaran de llum natural a través de lucernaris que donen a la terrassa de planta primera. A l'ensem, es disposa de sensors crepuscular que evitarà la encesa de les lluminàries durant el dia per a aprofitar la llum natural, en coordinació amb el sistema de gestió.

6 GENERACIÓ D'ENERGIA

6.1 DETERMINACIÓ DE LA SUPERFÍCIE APTA PER CAPTACIÓ SOLAR

No és d'aplicació al present projecte (inclòs al projecte dels habitatges)

6.2 PRODUCCIÓ TÈRMICA AMB FONTS RENOVABLES O GRATUÏTES

6.2.1 DETERMINACIÓ DE LES DEMANDES TÈRMQUES

PARÀMETRES DE CÀLCUL

Temperatura de l'aigua:

Mes	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov.	Dec.
aigua xarxa (°C)	10,27	10,72	12,39	14,15	16,63	19,39	20,91	22,44	21,53	19,07	14,95	11,70

Temperatura de l'aigua freda de xarxa

Temperatura de l'aigua calenta: 60°C

El consum d'aigua calenta per al CAP es determinarà segons l'informe tècnic sobre el consum real d'aigua calenta sanitària (ACS) als centres d'atenció primària, CAPS. Document generat per l'Institut Català de la Salut i que té com a objectiu optimitzar el càlcul i justificar la generació d'ACS als caps i l'aportació renovable necessària per a aquesta generació.

Segons l'informe, cal comptar que cada punt de consum d'ACS té un consum diari de 5 l/dia, pel que en el nostre cas (on tenim un total de 25 punts de consum d'ACS) significarà que tindrem un **consum diari d'ACS de 125 l/dia**.

	N dias/mes	Temp. agua fria °C	Demanda kWh
Enero	31	8	234
Febrero	28	9	207
Marzo	31	11	220
Abril	30	13	204
Mayo	31	14	207
Junio	30	15	196
Julio	31	16	198
Agosto	31	15	202
Septiembre	30	14	200
Octubre	31	13	211
Noviembre	30	11	213
Diciembre	31	8	234
ANUAL	365		2.526

Demanda energètica d'ACS del CAP

La demanda tèrmica anual per a ACS és de 2.526 kWh, considerant un consum de 125 litres/dia a 60°C, per al total del CAP i els consums segons l'informe tècnic de consum real d'ACS fet per l'ICS.

Per altra banda tenim una instal·lació fotovoltaica a l'edifici de 90 panells amb una potència total instal·lada de 70 kWp i una producció anual de 91.072,07 kWh/any. Aquesta instal·lació, però, dona servei a la globalitat de l'edifici, pel que pel cap només es considerarà una **aportació del 30% de l'energia generada**. En resum, es justifica el compliment de l'HE4 segons:

$$Dem_{ACS} = 2.526 \frac{kWh}{any} < 27.321,61 \frac{kWh}{any} = Prod_{FV}$$

La producció fotovoltaica destinada al cap és major al 100% de la demanda energètica per a l'ACS, pel que es justifica l'exigència mínima de contribució renovable per a la generació d'ACS.

6.2.2 ESTUDI D'ALTERNATIVES

En tractar-se d'una demanda molt petita d'aigua calenta sanitària, no s'estudia cap alternativa ja que queda justificada la completa aportació renovable en la producció energètica per a l'escalfament instantani d'ACS:

6.2.3 SELECCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA I JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIU

El projecte preveu que els punts on es demandi ACS al cap es cobreixin amb escalfadors instantanis que seran alimentats amb energia elèctrica. Aquesta producció quedarà coberta amb l'aportació fotovoltaica que es disposa a planta coberta, i de la que se'n destinarà un 30% de la producció al CAP.

Les instal·lacions es dissenyaran de forma que garanteixi les exigències bàsiques HE-2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques i HE-4 "Contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària" i el Decret d'Ecoeficiència.

La instal·lació garantirà una contribució solar mínima (CS) de la demanda d'energia anual necessària per a la producció d'ACS, en base als paràmetres més restrictius entre els establerts pel DB-HE 4 del CTE, l'OMA i el Decret 21/2006 de criteris ambientals d'ecoeficiència en els edificis.

6.2.4 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA

BOMBA DE CALOR

El sistema de producció tèrmica escollit és el de bomba de calor aerotèrmiques, es disposarà d'una bomba per cada planta. La distribució queda marcada en la documentació gràfica adjunta. Aquest sistema és més sostenible que una instal·lació de caldera de gas amb plaques solars.

Les màquines emprades són:

2 unitats exteriors, Panasonic, model U-10MF3E8 (una per planta 4a i una per planta 5a)

1 unitats exteriors, Panasonic, model U-8MF3E8 (per a planta 6a)

1 unitats exteriors, Panasonic, model U-16ME2E8 (per a bateries clima d'UTA zones comuns)

1 unitats exteriors, Panasonic, model U-4LE2E8.

22 Unitats interiors, Panasonic, model S-28MF3E5D.

4 Unitats interiors, Panasonic, model S-45MF3E5D.

1 Unitats interiors, Panasonic, model S-56MF3E5D.

3 Unitats interiors, Panasonic, model S-36MK3E.

La producció d'ACS es farà mitjançant producció instantània amb escalfadors elèctrics en els punts de consum corresponents, ja que (com es justifica en altres capítols) aquesta demanda és molt petita.

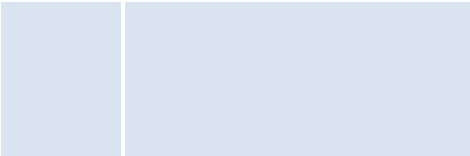
6.2.5 DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS AUXILIARS

No hi ha elements auxiliar a tenir presents en el projecte.

6.2.6 ANNEXES

A continuació s'adjunta la documentació tècnica referent a:

- Instal·lació de climatització i refrigeració del CAP.



Número de sistemas 4
250701_25-291158_CAP Besòs.pva
01 julio 2025
VRF v 9.6.212

25-291158_CAP Besòs



Índice

250701_Sistema P4.....3

 Selección.....3

 Esquema de tuberías de principio.....5

250701_Sistema P5.....6

 Selección.....6

 Esquema de tuberías de principio.....8

250701_Sistema P6.....9

 Selección.....9

 Esquema de tuberías de principio.....10

250701_Sistema Racks.....11

 Selección.....11

 Esquema de tuberías de principio.....12

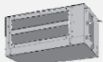
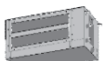
Listado de equipos por sistema.....13

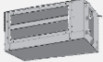
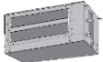
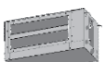
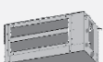
Resumen de listado de equipos.....15

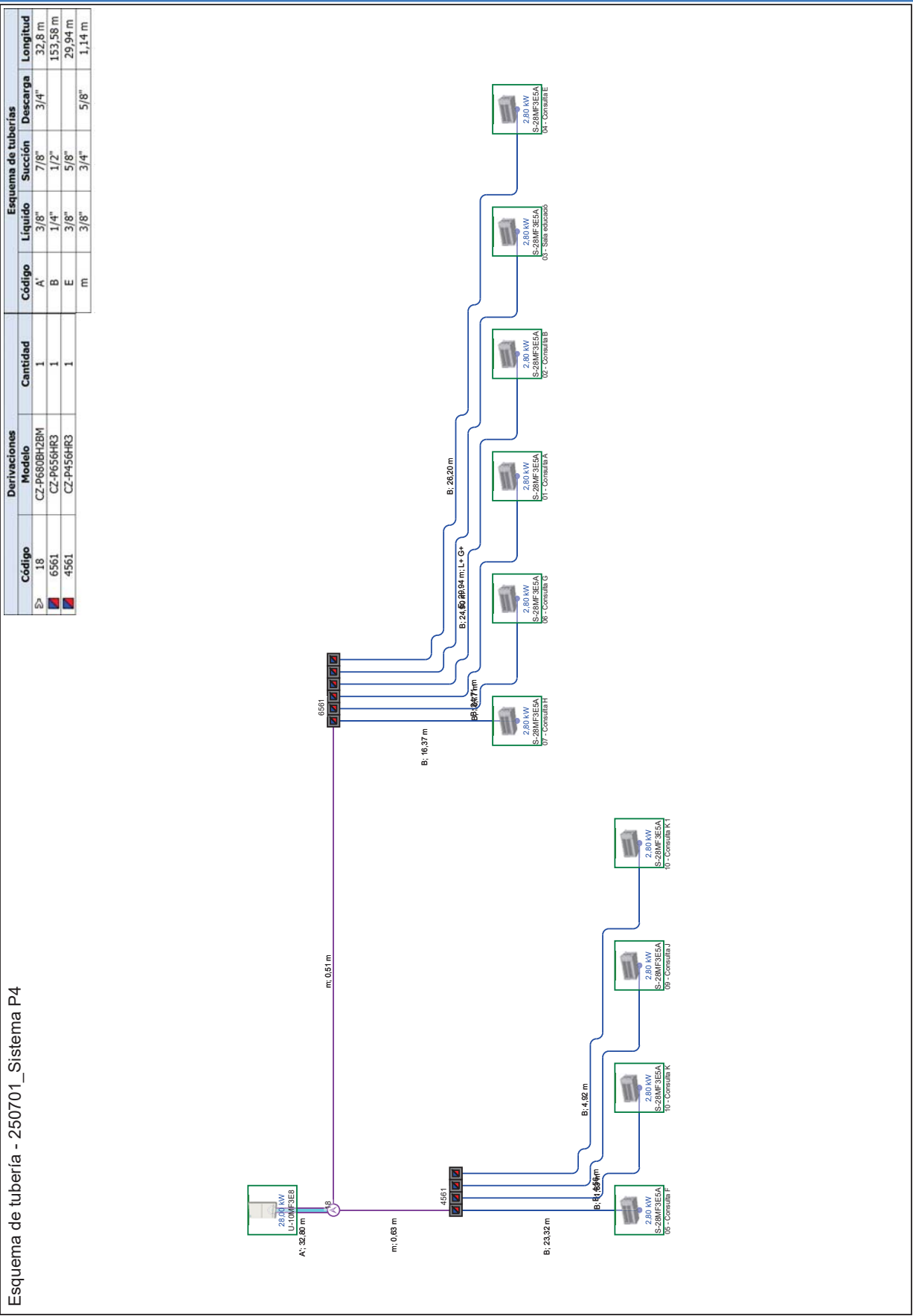
Tabla de cálculo.....16

250701_Sistema P4

U-10MF3E8			Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	100,0 %	Temperatura	
	Potencia de entrada nominal:	5,93 kW	<u>Modo frío</u> <u>Modo calor</u>	
	Capacidad frigorífica distribuida:	25,2 kW	Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C	
	Capacidad calorífica distribuida:	30,5 kW	Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C	
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura	
		Modo simple Modo mixto	Long. máxima: Altura máxima:	
	EER (refrigeración):	3,86 6,60	217,46 m +0,00 m / -0,00 m	
	COP (calefacción):	4,56 7,78	Factor de corrección del desescarchado incluido	
	SEER (frío):	5,35 9,14		
	SCOP (calor):	6,19 10,56		
Dimensiones				
Longitud:			1180 mm	
Altura:			1842 mm	
Profundidad:			1000 mm	

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
07 - Consulta H		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
06 - Consulta G		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
01 - Consulta A		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
02 - Consulta B		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
03 - Sala educació		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
04 - Consulta E		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
05 - Consulta F		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta K		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
09 - Consulta J		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta K 1		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			



U-10MF3E8			Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	120,0 %	Temperatura	
	Potencia de entrada nominal:	5,93 kW	Modo frío	Modo calor
	Capacidad frigorífica distribuida:	26,7 kW	Interior (TH): 19,00 °C	Interior (TS): 20,00 °C
	Capacidad calorífica distribuida:	32,1 kW	Exterior (TS): 35,00 °C	Exterior (TH): 6,00 °C
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura	
		Modo simple	Long. máxima: 259,58 m	Altura máxima: +0,00 m / -0,00 m
		Modo mixto	Factor de corrección del desescarchado incluido	
	EER (refrigeración):	3,78		
	COP (calefacción):	4,27		
	SEER (frío):	5,49		

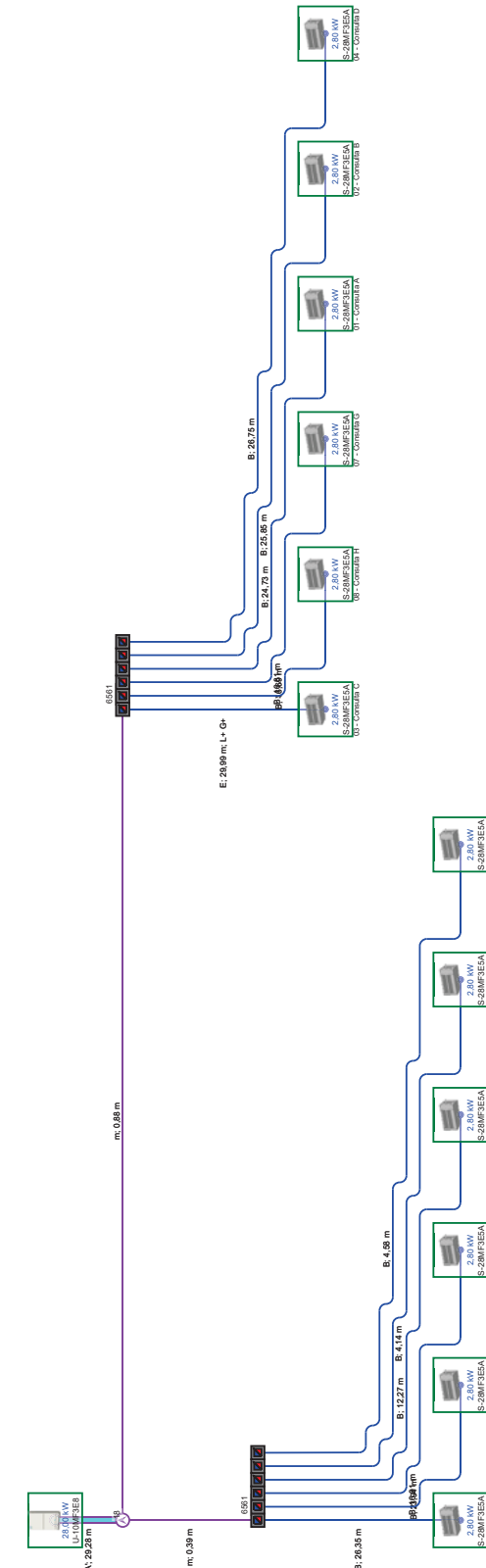
SCOP (calor):	6,59	11,25
ESEER Eurovent (climatización):	7,70	13,14
ESEER UK (climatización):	7,80	13,31
UKSCOP (calefacción):	5,43	9,27

Dimensiones		
Longitud:	1180 mm	
Altura:	1842 mm	
Profundidad:	1000 mm	

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
01 - Consulta A		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
02 - Consulta B		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
03 - Consulta C		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
04 - Consulta D		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
05 - Consulta E		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
06 - Consulta F		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta J		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta K 1		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
11 - Consulta K		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
12 - Consulta L		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
08 - Consulta H		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
07 - Consulta G		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			

Derivaciones			Esquema de tuberías				
Código	Modelo	Cantidad	Código	Líquido	Succión	Descarga	Longitud
18	CZ-P600H2BM	1	A'	3/8"	7/8"	3/4"	29,28 m
6561	CZ-P656H3	2	B	1/4"	1/2"		199,03 m
			E	3/8"	5/8"		29,99 m
				3/8"	2/4"	1/4"	4,79 m

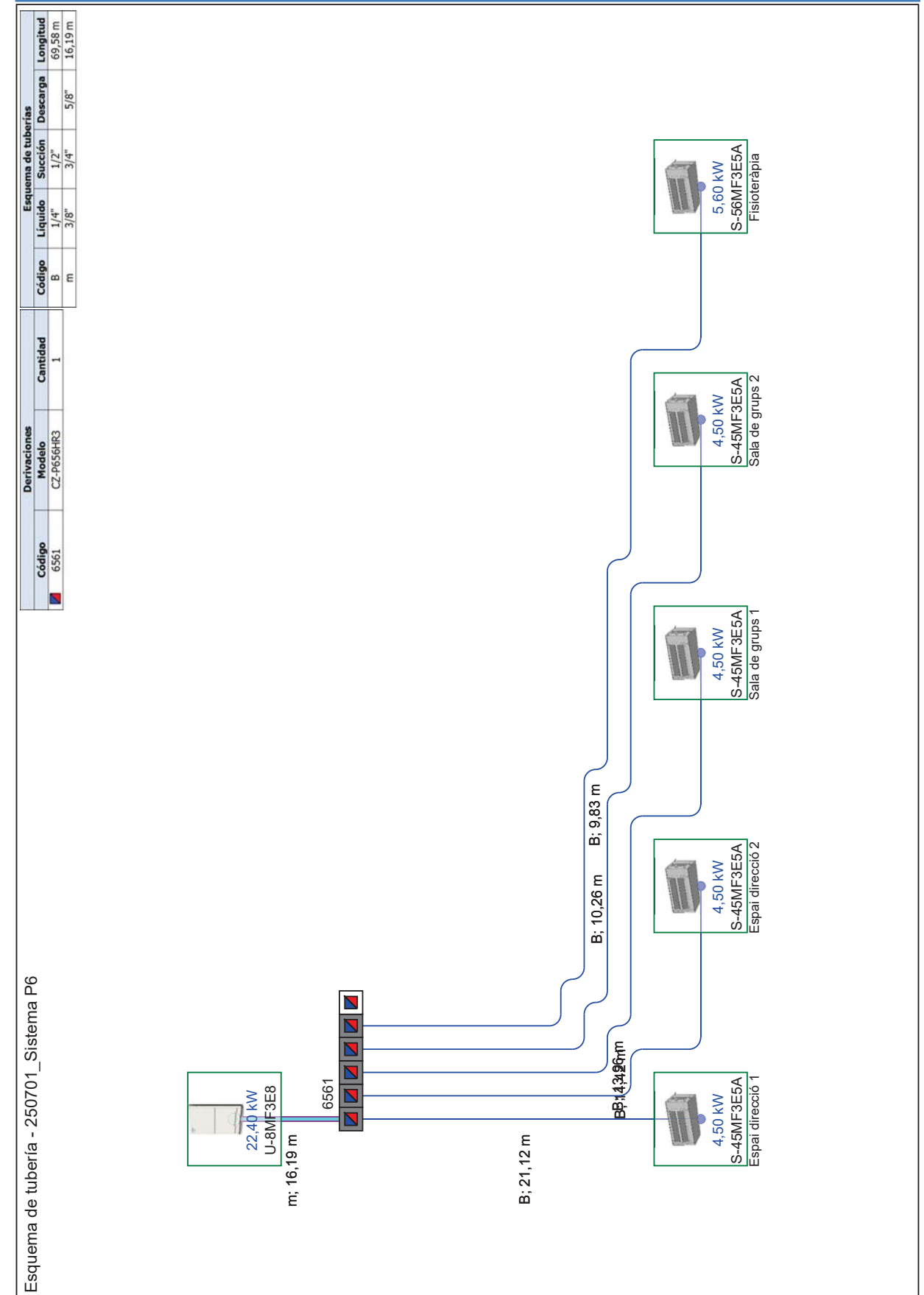


Esquema de tubería - 250701_Sistema P5

250701_Sistema P6

U-8MF3E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	105,4 %	
	Potencia de entrada nominal:	4,38 kW	
	Capacidad frigorífica distribuida:	21,5 kW	
	Capacidad calorífica distribuida:	24,8 kW	
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	
		Modo simple	Modo mixto
	EER (refrigeración):	4,49	7,67
	COP (calefacción):	4,75	8,11
	SEER (frío):	6,04	10,31
	SCOP (calor):	6,18	10,54
	ESEER Eurovent (climatización):	8,20	14,00
	ESEER UK (climatización):	8,29	14,15
	UKSCOP (calefacción):	5,63	9,61
	Dimensiones		Temperatura
Longitud:	1180 mm	Modo frío	Modo calor
Altura:	1842 mm	Interior (TH): 19,00 °C	Interior (TS): 20,00 °C
Profundidad:	1000 mm	Exterior (TS): 35,00 °C	Exterior (TH): 6,00 °C
		Longitud y altura	
		Long. máxima: 85,77 m	Altura máxima: +0,00 m / -0,00 m
		Factor de corrección del desescarchado incluido	

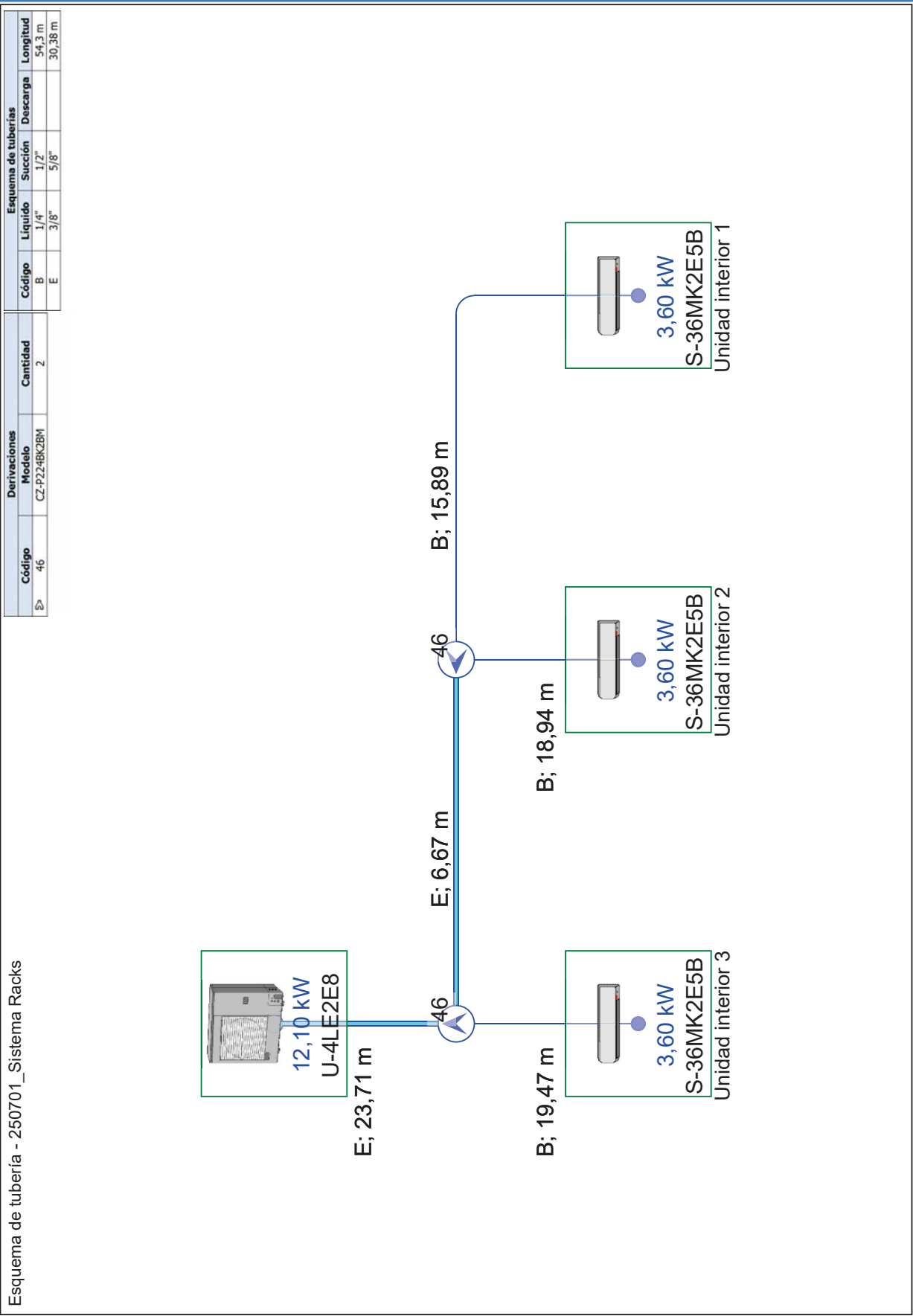
Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Espai direcció 1		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			
Espai direcció 2		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			
Sala de grups 1		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			
Fisioteràpia		S-56MF3E5A	5,6	6,3	CZ-RTC6			
Sala de grups 2		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			



250701_Sistema Racks

U-4LE2E8		Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	89,3 %	Temperatura
	Potencia de entrada nominal:	2,69 kW	<u>Modo frío</u> <u>Modo calor</u>
	Capacidad frigorífica distribuida:	10,0 kW	Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C
	Capacidad calorífica distribuida:	12,2 kW	Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura
		Modo simple Modo mixto	Long. máxima: 84,68 m Altura máxima: +0,00 m / -0,00 m
	EER (refrigeración):	4,16	Factor de corrección del desescarchado incluido
	COP (calefacción):	5,71	
	SEER (frío):	4,29	
	SCOP (calor):	5,44	
	ESEER Eurovent (climatización):	7,53	
Dimensiones			
Longitud:		980 mm	
Altura:		996 mm	
Profundidad:		370 mm	
ESEER UK (climatización):		7,28	
UKSCOP (calefacción):		5,95	

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			
Unidad interior 2		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			
Unidad interior 3		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			



Listado de equipos por sistema

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
250701_Sistema P4			
U-10MF3E8	Unidad exterior		1
S-28MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (07 - Consulta H, 06 - Consulta G, 01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Sala educació, 04 - Consulta E, 05 - Consulta F, 10 - Consulta K, 09 - Consulta J, 10 - Consulta K 1)		10
CZ-RTC6	Conex Controller		10
CZ-P680BH2BM	Derivación	18	1
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	1
CZ-P456HR3	Kit de electroválvula	4561	1
3/8" x 7/8" x 3/4"	Tuberías	A'	32,80 (m)
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	153,58 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	29,94 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	1,14 (m)
	Carga adicional R410A		14,61 kg
	Densidad límite		0,409 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		21,41 kg
250701_Sistema P5			
U-10MF3E8	Unidad exterior		1
S-28MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Consulta C, 04 - Consulta D, 05 - Consulta E, 06 - Consulta F, 10 - Consulta J, 10 - Consulta K 1, 11 - Consulta K, 12 - Consulta L, 08 - Consulta H, 07 - Consulta G)		12
CZ-RTC6	Conex Controller		12
CZ-P680BH2BM	Derivación	18	1
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	2
3/8" x 7/8" x 3/4"	Tuberías	A'	29,28 (m)
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	199,03 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	29,99 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	1,28 (m)
	Carga adicional R410A		15,50 kg
	Densidad límite		0,426 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		22,30 kg
250701_Sistema P6			
U-8MF3E8	Unidad exterior		1
S-45MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (Espai direcció 1, Espai direcció 2, Sala de grups 1, Sala de grups 2)		4
S-56MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (Fisioteràpia)		1
CZ-RTC6	Conex Controller		5
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	1
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	69,58 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	16,19 (m)
	Carga adicional R410A		9,06 kg
	Densidad límite		0,303 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		15,86 kg
250701_Sistema Racks			

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
U-4LE2E8	Unidad exterior		1
S-36MK2E5B	Mural (MK2) (Unidad interior 1, Unidad interior 2, Unidad interior 3)		3
CZ-RTC6	Conex Controller		3
CZ-P224BK2BM	Derivación	46	2
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	54,30 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	30,38 (m)
	Carga adicional R410A		0,31 kg
	Densidad límite		0,134 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		7,01 kg
Controladores del proyecto			
CZ-256ESMC3	Control centralizado inteligente		1

Resumen de listado de equipos

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
25-291158_CAP Besòs			
U-10MF3E8	Unidad exterior		2
U-8MF3E8	Unidad exterior		1
U-4LE2E8	Unidad exterior		1
S-28MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) 250701_Sistema P4: 07 - Consulta H, 06 - Consulta G, 01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Sala educació, 04 - Consulta E, 05 - Consulta F, 10 - Consulta K, 09 - Consulta J, 10 - Consulta K 1 250701_Sistema P5: 01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Consulta C, 04 - Consulta D, 05 - Consulta E, 06 - Consulta F, 10 - Consulta J, 10 - Consulta K 1, 11 - Consulta K, 12 - Consulta L, 08 - Consulta H, 07 - Consulta G		22
S-45MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) 250701_Sistema P6: Espai direcció 1, Espai direcció 2, Sala de grups 1, Sala de grups 2		4
S-56MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) 250701_Sistema P6: Fisioteràpia		1
S-36MK2E5B	Mural (MK2) 250701_Sistema Racks: Unidad interior 1, Unidad interior 2, Unidad interior 3		3
CZ-RTC6	Conex Controller		30
CZ-P680BH2BM	Derivación	18	2
CZ-P224BK2BM	Derivación	46	2
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	4
CZ-P456HR3	Kit de electroválvula	4561	1
3/8" x 7/8" x 3/4"	Tuberías	A'	62,08 (m)
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	476,50 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	90,31 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	18,60 (m)
	Carga adicional R410A		39,48 kg
	Cantidad total de refrigerante R410A		66,58 kg
Controladores del proyecto			
CZ-256ESMC3	Control centralizado inteligente		1

Tabla de cálculo

Unidad No.	Sala / Modelo		Capacidad nominal (kW)	Capacidad corregida/distribuida/sensible (kW)	Condiciones (temp./humedad relativa)	Longitud y longitud equivalente de tubería (m)	
						Altura	Longitud equivalente
250701_Sistema P4							
Unidad/es exterior/es U-10MF3E8	Índice de capacidad Interior/Exterior: 100,0 %	Temperatura y humedad exterior Refrigeración n: 35,0 °C	Total unidades exteriores Refrigeración n: 25,23 kW	Total unidades interiores Refrigeración n: 25,23 kW			
	Carga adicional: 14,61 kg	Calefacción: 7,0 °C; 87 %	Calefacción: 30,50 kW	Sensible: 22,00 kW			
	Densidad límite: 0,41 kg/m3			Calefacción: 30,50 kW			
1	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	59,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
2	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	60,1
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
3	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	69,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
4	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	69,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
5	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	75,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
6	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	71,4
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
7	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	68,1
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
8	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,6 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	54,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
9	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,6 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	45,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
10	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,6 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	46,0
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
250701_Sistema P5							
Unidad/es exterior/es U-10MF3E8	Índice de capacidad Interior/Exterior: 120,0 %	Temperatura y humedad exterior Refrigeración n: 35,0 °C	Total unidades exteriores Refrigeración n: 26,66 kW	Total unidades interiores Refrigeración n: 26,66 kW			
	Carga adicional: 15,50 kg	Calefacción: 7,0 °C; 87 %	Calefacción: 32,11 kW	Sensible: 25,05 kW			
	Densidad límite: 0,43 kg/m3			Calefacción: 32,11 kW			
1	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	65,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
2	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	67,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		

Unidad No.	Sala / Modelo		Capacidad nominal (kW)	Capacidad corregida/distribuida/sensible (kW)	Condiciones (temp./humedad relativa)	Longitud y longitud equivalente de tubería (m)	
						Altura	Longitud equivalente
3	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	72,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
4	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	68,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
5	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	67,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
6	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	64,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
7	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,3 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	40,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
8	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,3 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	41,1
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
9	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,3 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	50,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
10	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	55,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
11	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	56,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
12	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	56,4
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
250701_Sistema P6 Unidad/es exterior/es U-8MF3E8 Índice de capacidad Interior/Exterior: 105,4 % Carga adicional: 9,06 kg Densidad límite: 0,30 kg/m3 Temperatura y humedad exterior Refrigeración: 35,0 °C Calefacción: 7,0 °C; 87 % Total unidades exteriores Refrigeración: 21,50 kW Sensible: 14,75 kW Calefacción: 24,84 kW Total unidades interiores Refrigeración: 21,50 kW Sensible: 14,75 kW Calefacción: 24,84 kW							
1	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,0 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	44,8
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		
2	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,1 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	36,7
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		
3	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,1 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	36,2
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		
4	S-56MF3E5A	Refrigeración	5,6	5,6 / 5,1 / 3,6	27,0 °C; 46,3 %	0,0	31,2
		Calefacción	6,3	6,3 / 6,0	20,0 °C		
5	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,1 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	31,7
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		

Unidad No.	Sala / Modelo		Capacidad nominal (kW)	Capacidad corregida/distribuida/sensible (kW)	Condiciones (temp./humedad relativa)	Longitud y longitud equivalente de tubería (m)		
						Altura	Longitud equivalente	
250701_Sistema Racks								
Unidad/es exterior/es U-4LE2E8	Índice de capacidad Interior/Exterior: 89,3 %		Temperatura y humedad exterior Refrigeració n: 35,0 °C		Total unidades exteriores Refrigeració n: 10,04 kW		Total unidades interiores Refrigeració n: 10,04 kW	
	Carga adicional: 0,31 kg				Calefacción: 12,15 kW		Sensible: 6,88 kW	
	Densidad límite: 0,13 kg/m3		Calefacción: 7,0 °C; 87 %				Calefacción: 12,15 kW	
1	S-36MK2E5B	Refrigeración	3,6	3,6 / 3,3 / 2,4	27,0 °C; 46,3 %	0,0	55,5	
		Calefacción	4,2	4,2 / 4,1	20,0 °C			
2	S-36MK2E5B	Refrigeración	3,6	3,6 / 3,3 / 2,4	27,0 °C; 46,3 %	0,0	59,2	
		Calefacción	4,2	4,2 / 4,1	20,0 °C			
3	S-36MK2E5B	Refrigeración	3,6	3,6 / 3,3 / 2,4	27,0 °C; 46,3 %	0,0	51,8	
		Calefacción	4,2	4,2 / 4,1	20,0 °C			

6.3 GENERACIÓ FOTOVOLTAICA

No és d'aplicació al present projecte (inclòs al projecte de l'edifici)

6.4 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

S'adjunta, al final de la separata, la documentació gràfica corresponent a l'energia.

6.5 JUSTIFICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA

No és d'aplicació al present projecte (inclòs al projecte de l'edifici)

7 CONSUM ENERGÈTIC

7.1 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

7.1.1 CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL

- Ús de l'edifici: Habitatges
- Zona climàtica: Barcelona C2
- Compacitat V/A de l'edifici (m³/m²): 4,7
- Factors de conversió:

Factores de conversión de energía final a primaria					
	Fuente	Valores aprobados			Valores previos (****)
		kWh E.primaria renovable /kWh E. final	kWh E.primaria no renovable /kWh E. final	kWh E.primaria total /kWh E. final	kWh E.primaria /kWh E. final
Electricidad convencional Nacional	(*)	0,396	2,007	2,403	
Electricidad convencional peninsular	(**)	0,414	1,954	2,368	2,61
Electricidad convencional extrapeninsular	(**)	0,075	2,937	3,011	3,35
Electricidad convencional Baleares	(**)	0,082	2,968	3,049	
Electricidad convencional Canarias	(**)	0,070	2,924	2,994	
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	(**)	0,072	2,718	2,790	
Gasóleo calefacción	(***)	0,003	1,179	1,182	1,08
GLP	(***)	0,003	1,201	1,204	1,08
Gas natural	(***)	0,005	1,190	1,195	1,01
Carbón	(***)	0,002	1,082	1,084	1,00
Biomasa no densificada	(***)	1,003	0,034	1,037	
Biomasa densificada (pelets)	(***)	1,028	0,085	1,113	

7.1.2 JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE CONSUM

A continuació s'adjunta el resultat de la simulació amb les eines homologades, que ens permeten verificar el compliment del requeriment

Energia primària no renovable:

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
≥ 46,1 46,1-73,3 73,3-112,7 112,7-146,5 146,5-180,3 180,3-225,4 ≥ 225,4 A B C D E F G 25,98 A	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	C
	3.98		1.62	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año]	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	B
	1.73		17.94	

Energia primària total:

$$C_{ep,tot} = 65.46 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 140 + 9 \cdot C_{FI} = 190.37 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
 $C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
 C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 5.60 W/m².

A l'apartat 8.3 s'aporta la verificació complerta de les exigències mínimes del CTE DB HE0 i HE1.

8 CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE

8.1 CONDICIONS DE CàLCUL

Per a obtenir la certificació energètica s'ha utilitzat l'eina homologada HULC.

8.2 RESULTATS DE LA CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

A continuació s'adjunta el resultat de la simulació amb les eines homologades, que ens permeten verificar el compliment del requeriment

Qualificació consum E _{pnr}	Consum d'energia primària no renovable [kWh/any·m ²]	Qualificació demanda de calefacció	Demanda de Calefacció [kWh/any·m ²]	Qualificació demanda de refrigeració	Demanda de Refrigeració [kWh/any·m ²]
A	25,59	B	18,71	B	7,73

8.3 DOCUMENTACIÓ A APORTAR

- Informe de Certificado de eficiencia energética de edificios
- Acusament de rebuda de la sol·licitud de registre de la certificació d'eficiència energètica a l'ICAEN. **Resta pendent el registre a l'obtenció de l'informe de conformitat tècnica del projecte executiu.**
- Etiqueta de qualificació energètica en fase de projecte. **Resta pendent el registre a l'obtenció de l'informe de conformitat tècnica del projecte executiu.**

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

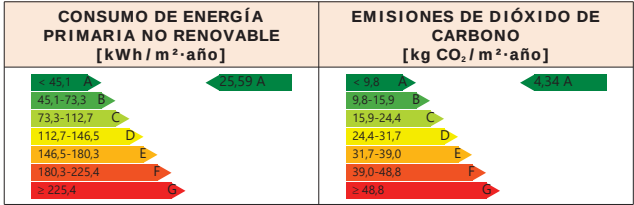
Nombre del edificio	Adequació edifici a CAP		
Dirección	Carrer d'Alfons el Magnànim 59		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08019
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya
Zona climática	C2	Año construcción	Edifici nou
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	4553203DF3845D00011A		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar☐ Bloque ☐ Bloque completo☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Albert Colomer López		NIF/NIE	43524523J
Razón social		NIF		
Domicilio	Carrer de Sòcrates 66			
Municipio	Barcelona	Código Postal	08030	
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya	
e-mail	acolome@gp9consulting.com		Teléfono	696273206
Titulación habilitante según normativa vigente	Ingeniero Técnico Industrial			
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2025.a			

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	68.56	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	Hueco	96.33	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	Hueco	44.35	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	64.29	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	Hueco	82.72	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LLUERNARI VERTICAL)	Hueco	4.07	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	Hueco	13.19	1.28	0.30	Usuario	Usuario

Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	64.16	1.28	0.30	Usuario	Usuario
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LLUERNARI VERTICAL)	Hueco	61.06	1.28	0.30	Usuario	Usuario
LLUERNARI	Lucernario	80.00	1.14	0.35	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	22.40	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	257.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	303.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		78.40			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	22.40	436.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	140.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	122.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		78.40			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros / día)	125.00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ESCALFADOR ELÉCTRIC ACS X25	25 escalfadors elèctrics instantanis	100.00	90.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		100.00			

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre				
Tipo				
Zona asociada				
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]		Rendimiento estacional frío [%]
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	1397.08
TOTALES			1397.08

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W / m²]	VEEI [W / m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
---------	-----------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------

Z01_S01_05-CONSULTA F	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S02_04-CONSULTA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S03_02-CONSULTA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S04_01-CONSULTA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S05_06-CONSULTA G	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S06_07-CONSULTA H	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S07_08-CONSULTA I	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S08_09-CONSULTA J	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S09_10-CONSULTA K	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S10_03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S11_SALA DE FISIOTERÀPIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S12_SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S13_SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S14_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S15_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S16_06-CONSULTA F	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S17_05-CONSULTA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S18_02-CONSULTA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S19_01-CONSULTA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S20_07-CONSULTA G	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S21_08-CONSULTA H	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S22_09-CONSULTA I	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S23_10-CONSULTA J	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S24_11-CONSULTA K	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S25_SALA D'ESPERA 02	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S26_SALA D'ESPERA 01	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S27_04-CONSULTA D	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S28_03-CONSULTA C	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S29_12-CONSULTA L	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S01_ESCALA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S02_ESCALA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S03_ESCALA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S04_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S05_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S06_SALA D'ESPERA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S07_SALA D'ESPERA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S08_SALA D'ESPERA C	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S09_P4.09 CIRCULACIONS PLANTA 4	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S10_03 SERVEIS HIGIÈNICS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S11_ESCALA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S12_ESCALA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S13_ESCALA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S14_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S15_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S16_CIRCULACIONS PLANTA 5	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S17_-ZONA CIRCULACIÓ-	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S18_ESCALA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z04_S01_ESCALES	5.00	5.00	100.00	Usuario
TOTALES	3.11			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_05-CONSULTA F	22.22	noresidencial-16h-media
Z01_S02_04-CONSULTA E	22.88	noresidencial-16h-media
Z01_S03_02-CONSULTA B	21.66	noresidencial-16h-media
Z01_S04_01-CONSULTA A	19.70	noresidencial-16h-media
Z01_S05_06-CONSULTA G	19.42	noresidencial-16h-media
Z01_S06_07-CONSULTA H	21.57	noresidencial-16h-media
Z01_S07_08-CONSULTA I	20.07	noresidencial-16h-media
Z01_S08_09-CONSULTA J	19.72	noresidencial-16h-media
Z01_S09_10-CONSULTA K	22.51	noresidencial-16h-media
Z01_S10_03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	43.44	noresidencial-16h-media
Z01_S11_SALA DE FISIOTERÀPIA	44.52	noresidencial-16h-media
Z01_S12_SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	33.82	noresidencial-16h-baja
Z01_S13_SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	31.49	noresidencial-16h-baja
Z01_S14_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	30.90	noresidencial-16h-baja
Z01_S15_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	34.13	noresidencial-16h-baja
Z01_S16_06-CONSULTA F	22.22	noresidencial-16h-media
Z01_S17_05-CONSULTA E	22.88	noresidencial-16h-media
Z01_S18_02-CONSULTA B	21.66	noresidencial-16h-media
Z01_S19_01-CONSULTA A	19.70	noresidencial-16h-media
Z01_S20_07-CONSULTA G	19.42	noresidencial-16h-media
Z01_S21_08-CONSULTA H	21.57	noresidencial-16h-media
Z01_S22_09-CONSULTA I	20.07	noresidencial-16h-media
Z01_S23_10-CONSULTA J	19.72	noresidencial-16h-media
Z01_S24_11-CONSULTA K	22.51	noresidencial-16h-media
Z01_S25_SALA D'ESPERA 02	16.87	noresidencial-16h-media
Z01_S26_SALA D'ESPERA 01	68.69	noresidencial-16h-media
Z01_S27_04-CONSULTA D	19.07	noresidencial-16h-media
Z01_S28_03-CONSULTA C	20.36	noresidencial-16h-media
Z01_S29_12-CONSULTA L	22.25	noresidencial-16h-media
Z02_S01_ESCALA B	11.36	noresidencial-8h-baja
Z02_S02_ESCALA A	11.44	noresidencial-8h-baja
Z02_S03_ESCALA E	6.31	noresidencial-8h-baja
Z02_S04_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S05_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S06_SALA D'ESPERA A	16.87	noresidencial-16h-media
Z02_S07_SALA D'ESPERA B	42.10	noresidencial-16h-media
Z02_S08_SALA D'ESPERA C	28.81	noresidencial-16h-media
Z02_S09_P4.09 CIRCULACIONS PLANTA 4	148.54	noresidencial-8h-baja
Z02_S10_03 SERVEIS HIGIÈNICS	5.36	noresidencial-8h-baja
Z02_S11_ESCALA A	11.98	noresidencial-8h-baja
Z02_S12_ESCALA A	11.44	noresidencial-8h-baja
Z02_S13_ESCALA E	6.70	noresidencial-8h-baja
Z02_S14_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S15_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S16_CIRCULACIONS PLANTA 5	128.47	noresidencial-8h-baja
Z02_S17_-ZONA CIRCULACIÓ-	130.78	noresidencial-8h-baja
Z02_S18_ESCALA B	14.10	noresidencial-8h-baja
Z04_S01_ESCALES	6.00	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	72.80	0	0	0
TOTALES	72.80	0	0	0

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	27574.70
TOTAL	27574.70

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]		C
	0.67		0.27		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]		B
	0.29	3.04			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ /m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.34	5838.65
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m².año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m².año]	C	
	3.98		1.62		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m².año]	Energía primaria refrigeración [kWh/m².año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m².año]	B
1.73		17.94			

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
13.3 13.3-21.7 21.7-33.4 33.4-43.4 43.4-53.4 53.4-66.7 66.7 B C D E F G 18,71 B	6.0 6.0-9.7 9.7-15.0 15.0-19.5 19.5-24.0 24.0-30.0 30.0 B C D E F G 7,73 B
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV

PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.	3
1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.	3
1.3. Horas fuera de consigna.....	3
2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO	3
2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.	3
2.2. Resultados mensuales.....	4
2.2.1. Consumo de energía final del edificio.....	4
2.2.2. Horas fuera de consigna.....	4
3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS	4
4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.	4
4.1. Energía eléctrica producida in situ.	4
4.2. Energía térmica producida in situ.	5
4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.	5
5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.....	5
5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.	5
5.2. Demanda energética de ACS.....	5
6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....	6
6.1. Zonificación climática.....	6
6.2. Definición de los espacios del edificio.	6
6.2.1. Agrupaciones de recintos.....	6
6.2.2. Condiciones operacionales.....	8
6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación.....	8
6.2.4. Carga interna media.....	8
6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.....	9
6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.	9

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 25.59 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 35 + 8\cdot C_{Fi} = 79.77 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año}$$

donde:

- $C_{ep,nren}$: Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.
- $C_{ep,nren,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{Fi} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 5.60 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 65.46 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 140 + 9\cdot C_{Fi} = 190.37 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año}$$

donde:

- $C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
- $C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{Fi} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 5.60 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 1.25 \text{ h/año} \leq 0.04\cdot t_{ocu} = 183.68 \text{ h/año}$$

donde:

- h_{fc} : Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.
- t_{ocu} : Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO (S_u = 1346.70 m²)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	25837.39	19.19	29588.42	21.97	5358.53	3.98
Refrigeración	3054.70	2.27	4685.18	3.48	2328.45	1.73
ACS	2852.81	2.12	4375.44	3.25	2174.93	1.62
Ventilación	590.63	0.44	904.98	0.67	449.80	0.33
Iluminación	31687.30	23.53	48598.48	36.09	24155.82	17.94
	64022.83	47.54	88153.86	65.46	34467.53	25.59

donde:

- S_u : Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².
- EF: Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.
- EP_{tot}: Consumo de energía primaria total.
- EP_{nren}: Consumo de energía primaria de origen no renovable.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
EDIFICIO (S _u = 1346.70 m²)															
Demanda energética	Calefacción	6024.7	4486.3	3349.3	1714.0	1198.2	60.4	--	--	--	189.8	2734.4	5443.3	25200.5	18.7
	Refrigeración	--	--	--	--	342.5	1253.4	3722.9	3700.4	1310.7	75.9	--	--	10405.7	7.7
	ACS	240.5	213.0	231.1	219.2	217.0	196.3	193.5	193.5	196.4	212.2	219.1	235.8	2567.5	1.9
	TOTAL	6265.3	4699.3	3580.4	1933.2	1757.7	1510.1	3916.3	3893.8	1507.1	477.9	2953.5	5679.1	38173.7	28.3
Electricidad	Calefacción	1652.0	1237.6	947.7	484.2	314.9	39.9	53.2	51.6	21.4	51.1	730.5	1444.8	7028.8	5.2
	Refrigeración	61.6	46.5	34.4	17.0	127.8	339.8	985.9	947.8	384.1	30.7	25.3	53.7	3054.7	2.3
	ACS	267.3	236.7	256.8	243.5	241.2	218.2	214.9	215.0	218.2	235.8	243.4	262.0	2852.8	2.1
	Ventilación	51.2	45.3	50.7	47.3	51.2	48.7	49.2	51.2	46.7	51.2	49.2	48.7	590.6	0.4
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	2741.4	2429.5	2708.1	2550.3	2741.4	2604.1	2654.2	2741.4	2516.9	2741.4	2637.4	2620.9	31687.2	23.5
Medioambiente	Calefacción	4519.3	3346.0	2481.4	1264.3	893.1	42.0	--	--	--	139.3	2035.4	4087.7	18808.6	14.0
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	C _{ed,totat}	9292.8	7341.5	6479.0	4606.5	4369.6	3292.7	3957.5	4006.9	3187.4	3249.6	5721.3	8517.8	64022.7	47.5

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

C_{ed,totat}: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	Calefacción	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.50	1.25
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.50	1.25
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.50	1.25

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción	Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción			
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	5494.59
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	1044.16
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	87.25
Generadores de refrigeración			
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	2609.49
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	41.45
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	0.12
Generadores de ACS			
ESCALFADOR ELÈCTRIC ACS X25	25 escalfadors elèctrics instantànis	Electricidad	2852.81

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
FOTOVOLTAICA	Renovable	1185.0	1538.7	2422.2	2997.8	3504.2	3523.4	3560.5	3239.0	2571.4	1264.9	1033.9	1033.9	27875.1
TOTAL		1185.0	1538.7	2422.3	2997.8	3504.2	3523.4	3560.5	3239.0	2571.3	1264.9	1034.0	1034.0	27875.1

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S_u = 1346.70 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Electricidad autoconsumida de origen renovable	1185.0	1538.7	2422.3	2997.8	3476.6	3250.7	3560.5	3239.0	2571.3	1264.9	1034.0	1034.0	27574.7	20.5
Medioambiente	4519.3	3346.0	2481.4	1264.3	893.1	42.0	--	--	--	139.3	2035.4	4087.7	18808.5	14.0
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S _u (m²)	D _{cal} (kWh/año)	D _{cal} (kWh/m²·año)	D _{ref} (kWh/año)	D _{ref} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	745.03	25200.46	33.82	10405.68	13.97
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	595.68	--	--	--	--
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	6.00	--	--	--	--
	1346.70	25200.46	18.71	10405.68	7.73

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	9.1	10.1	11.1	12.0	14.0	17.0	19.0	19.0	17.0	15.1	12.1	10.1

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q _{ACS} (l/día)	T _{ref} (°C)	S _u (m²)	D _{ACS} (kWh/año)	D _{ACS} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	41.7	60.0	745.03	855.84	1.15
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	41.7	60.0	595.68	855.84	1.44
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	41.7	60.0	6.00	855.84	142.74
	125.0		1346.70	2567.53	1.91

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref}: Temperatura de referencia, °C.

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Barcelona (provincia de Barcelona)** , con una altura sobre el nivel del mar de **9.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{lum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
ZONA HABITABLE CONDICIONADA (Zona habitable acondicionada)										
05-CONSULTA F	22.22	56.76	2.00	612.27	386.54	459.11	--	510.12	Media, Otros usos 16h	Oscilación libre
04-CONSULTA E	22.88	58.45	2.00	630.62	398.12	472.86	--	525.40	Media, Otros usos 16h	
02-CONSULTA B	21.66	55.32	2.00	596.90	376.84	447.58	--	497.32	Media, Otros usos 16h	
01-CONSULTA A	19.70	50.31	2.00	542.79	342.68	407.01	--	452.23	Media, Otros usos 16h	
06-CONSULTA G	19.42	49.60	2.00	535.21	337.89	401.32	--	445.92	Media, Otros usos 16h	
07-CONSULTA H	21.57	55.08	2.00	594.40	375.26	445.71	--	495.23	Media, Otros usos 16h	
08-CONSULTA I	20.07	51.26	2.00	553.07	349.16	414.71	--	460.79	Media, Otros usos 16h	
09-CONSULTA J	19.72	50.37	2.00	543.52	343.14	407.56	--	452.84	Media, Otros usos 16h	
10-CONSULTA K	22.51	57.48	2.00	620.21	391.55	465.06	--	516.73	Media, Otros usos 16h	
03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	43.44	110.94	2.00	1197.02	755.70	897.57	--	997.31	Media, Otros usos 16h	
SALA DE FISIOTERÀPIA	44.52	103.81	2.00	1226.77	774.49	919.88	--	1022.09	Media, Otros usos 16h	
SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	33.82	78.87	2.00	310.37	195.94	232.96	--	776.54	Baja, Otros usos 16h	
SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	31.49	73.44	2.00	289.00	182.45	216.93	--	723.09	Baja, Otros usos 16h	
ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	30.90	72.04	0.80	283.52	178.99	212.81	--	709.37	Baja, Otros usos 16h	
ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	34.13	79.59	0.80	313.19	197.72	235.08	--	783.60	Baja, Otros usos 16h	
06-CONSULTA F	22.22	48.94	2.00	612.27	386.54	459.11	--	510.12	Media, Otros usos 16h	
05-CONSULTA E	22.88	50.39	2.00	630.62	398.12	472.86	--	525.40	Media, Otros usos 16h	
02-CONSULTA B	21.66	47.69	2.00	596.84	376.80	447.53	--	497.26	Media, Otros usos 16h	
01-CONSULTA A	19.70	43.37	2.00	542.79	342.68	407.01	--	452.23	Media, Otros usos 16h	
07-CONSULTA G	19.42	42.77	2.00	535.21	337.89	401.32	--	445.92	Media, Otros usos 16h	
08-CONSULTA H	21.57	47.49	2.00	594.40	375.26	445.71	--	495.23	Media, Otros usos 16h	
09-CONSULTA I	20.07	44.19	2.00	553.07	349.16	414.71	--	460.79	Media, Otros usos 16h	
10-CONSULTA J	19.72	43.43	2.00	543.52	343.14	407.56	--	452.84	Media, Otros usos 16h	
11-CONSULTA K	22.51	49.56	2.00	620.21	391.55	465.06	--	516.73	Media, Otros usos 16h	
SALA D'ESPERA 02	16.87	45.85	0.80	464.81	293.45	348.54	--	387.26	Media, Otros usos 16h	Oscilación libre
SALA D'ESPERA 01	68.69	151.26	0.80	1893.00	1195.09	1419.45	--	1577.17	Media, Otros usos 16h	
04-CONSULTA D	19.07	41.99	2.00	525.49	331.75	394.04	--	437.82	Media, Otros usos 16h	
03-CONSULTA C	20.36	44.84	2.00	561.18	354.28	420.79	--	467.55	Media, Otros usos 16h	
12-CONSULTA L	22.25	49.00	2.00	613.20	387.13	459.80	--	510.89	Media, Otros usos 16h	
	745.03	1754.06	1.76/0.95'	18135.48	11449.32	13599.65	--	17105.79		

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{lum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA (Zona habitable no acondicionada)										
ESCALA B	11.36	55.02	0.80	56.85	35.89	42.67	--	142.25	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
ESCALA A	11.44	55.15	0.80	57.26	36.15	42.98	--	143.27	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA E	6.31	33.38	0.80	31.58	19.94	23.71	--	79.02	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	16.44	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	16.44	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
SALA D'ESPERA A	16.87	43.08	0.80	464.81	293.45	348.54	--	387.26	Media, Otros usos 16h	
SALA D'ESPERA B	42.10	107.51	0.80	1160.19	732.45	869.96	--	966.62	Media, Otros usos 16h	
SALA D'ESPERA C	28.81	73.59	0.80	794.00	501.27	595.38	--	661.53	Media, Otros usos 16h	
P4.09 CIRCULACIONS PLANTA 4	148.54	502.43	0.80	743.30	469.26	557.93	--	1859.75	Baja, Otros usos 8h	
03 SERVEIS HIGIÈNICS	5.36	12.49	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.05	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA A	11.98	41.89	0.80	59.94	37.84	44.99	--	149.97	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA A	11.44	39.56	0.80	57.26	36.15	42.98	--	143.27	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA E	6.70	29.56	0.80	33.52	21.16	25.16	--	83.87	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	11.79	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	11.79	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
CIRCULACIONS PLANTA 5	128.47	388.98	0.80	642.85	405.85	482.53	--	1608.44	Baja, Otros usos 8h	
-ZONA CIRCULACIÓ-	130.78	434.15	0.80	654.43	413.15	491.22	--	1637.39	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA B	14.10	43.96	0.80	70.54	44.54	52.95	--	176.50	Baja, Otros usos 8h	
	595.68	1917.22	0.80/0.26'	4960.52	3131.68	3721.55	--	8374.35		

ZONA NO HABITABLE (Zona no habitable)										
ASCENSOR 1	5.36	16.44	3.00	--	--	--	--	--		Oscilación libre
ASCENSOR 2	4.42	13.57	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 3	4.50	13.83	3.00	--	--	--	--	--		
03 RACK PLANTES	4.08	10.41	1.00	--	--	--	--	--		
02 NETEJA	5.55	14.17	1.00	--	--	--	--	--		
05 MAGATZEM	5.36	16.44	1.00	--	--	--	--	--		
INSTAL·LACCIONS	198.09	573.74	1.00	--	--	--	--	--		
02 RACK PLANTA	4.08	11.61	3.00	--	--	--	--	--	-	
ASCENSOR	5.36	15.25	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 1	5.36	14.56	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 2	4.42	12.01	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 3	4.50	12.24	3.00	--	--	--	--	--		
02 RACK PLANTA	4.08	8.98	1.00	--	--	--	--	--		
02 NETEJA	5.55	12.21	1.00	--	--	--	--	--		
05 MAGATZEM	5.36	11.79	1.00	--	--	--	--	--		
	266.04	757.25	1.29	--	--	--	--	--		

ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA (Zona habitable no acondicionada)										
ESCALES	6.00	30.97	0.80	30.00	18.94	22.52	--	75.07	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
	6.00	30.97	0.80/0.23'	30.00	18.94	22.52	--	75.07		

ZONA NO HABITABLE (Zona no habitable)										
SOTACOBERTA	551.99	1804.16	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
BIBLIOTECA	--	8503.59	1.00	--	--	--	--	--		
	551.99	10307.75	1.00	--	--	--	--	--		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,i}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{ocup,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{equip,l}: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.

Q_{alum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

6.2.2. Condiciones operacionales

[illegible]

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

[illegible][illegible]

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

Zonas habitables	S_u (m ²)	C_{FI} (W/m ²)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	745.03	7.5
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	595.68	3.3
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	6.00	2.4
	1346.70	5.6

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m^2 .

C_{Fi}: Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 23.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	$f_{cep,nren}$	$f_{cep,ren}$
Medioambiente	0	1.000
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{cep,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.

$f_{cep,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

**Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética**

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica.....	3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.....	3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
1.2. Limitación de descompensaciones.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.....	4
2.1. Zonificación climática.....	4
2.2. Agrupaciones de recintos.....	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO.....	4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
3.1.1. Cerramientos opacos.....	4
3.1.2. Huecos.....	6
3.1.3. Puentes térmicos.....	8

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.51 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{lim} = 0.82 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

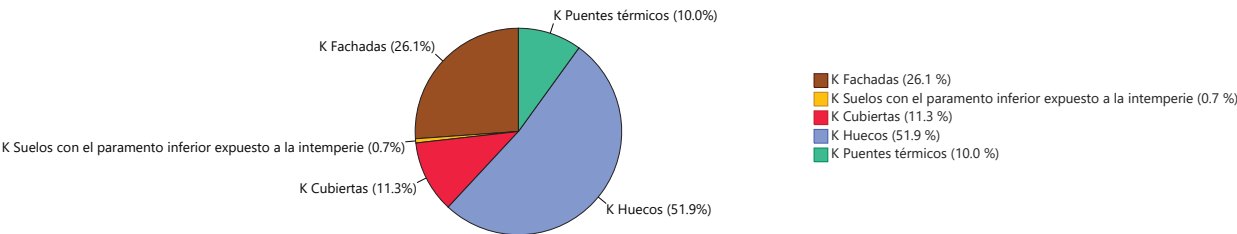
donde:

- K : Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.
- K_{lim} : Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

	S (m²)	L (m)	K _i (W/(m²·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 3457.41 m²				
Fachadas	2086.40	--	0.13	26.12
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	28.61	--	0.00	0.66
Cubiertas	615.41	--	0.06	11.31
Huecos	726.99	--	0.27	51.94
Puentes térmicos	--	2901.728	0.05	9.97

donde:

- S : Superficie, m^2 .
- L : Longitud, m .
- K_i : Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.
- $\%K$: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{sol,jul} = 2.02 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$

donde:

- $q_{sol,jul}$: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m^2 .
- q_{sol,jul_lim} : Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$n_{50} = 1.93709 \text{ h}^{-1}$

donde:

- n_{50} : Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Barcelona (provincia de Barcelona)**, con una altura sobre el nivel del mar de **9.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Obra nueva - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m²)	V (m³)	V _{inf} (m³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	745.03	2283.69	1754.06	1262.63	1.583	-	-
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	595.68	2409.57	1917.22	218.12	0.427	-	-
ZONA NO HABITABLE	--	894.03	757.25	257.98	2.023	-	-
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	6.00	34.80	30.97	0	0	-	-
ZONA NO HABITABLE	--	10536.81	10307.75	984.32	2.278	-	-
Envolvente térmica	1346.70	16158.90	14767.25	2723.06	1.9	2.02	4.7

donde:

- S : Superficie útil interior, m^2 .
- V : Volumen interior, m^3 .
- V_{inf} : Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m^3 .
- $Q_{sol,jul}$: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes .
- n_{50} : Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .
- $q_{sol,jul}$: Control solar, $\text{kWh/m}^2/\text{mes}$.
- V/A : Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m^3/m^2 .

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **38.09 %** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA							
Fachada		42.48	0.16	0.49	0.40	Noroeste(319)	6.84 ✓
Fachada		18.63	0.16	0.49	0.40	Sudoeste(229)	3.00 ✓
Fachada		20.01	0.28	0.49	0	Sureste(139)	5.60 ✓
Fachada		27.10	0.16	0.49	0.40	Noreste(49)	4.36 ✓
Fachada		35.63	0.28	0.49	0	Noroeste(319)	9.97 ✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Fachada		46.27	0.16	0.49	0.40	Sureste(139)	7.44	✓
Fachada		6.98	0.28	0.49	0	Noreste(49)	1.95	✓
39.16								
	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA								
Fachada		1.92	0.28	0.49	0	Sureste(139)	0.54	✓
Fachada		14.44	0.16	0.49	0.40	Sudoeste(229)	2.32	✓
Fachada		14.22	0.28	0.49	0	Noreste(49)	3.98	✓
Fachada		15.43	0.28	0.49	0	Noroeste(319)	4.32	✓
Fachada		10.43	0.16	0.49	0.40	Noreste(49)	1.68	✓
Fachada		13.07	0.16	0.49	0.40	Sureste(139)	2.10	✓
Forjado expuesto		1.04	0.35	0.49	0.40	-	0.36	✓
15.30								

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA NO HABITABLE								
Fachada		6.69	0.22 (b = 0.79)	0.49	0	Sureste(139)	1.87	✓
Fachada		4.19	0.13 (b = 0.79)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.67	✓
Fachada		6.94	0.25 (b = 0.91)	0.49	0	Sureste(139)	1.94	✓
Fachada		6.92	0.25 (b = 0.91)	0.49	0	Noroeste(319)	1.94	✓
Fachada		1.74	0.15 (b = 0.91)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.28	✓
Fachada		7.73	0.13 (b = 0.45)	0.49	0	Sudoeste(229)	2.16	✓
Fachada		7.83	0.06 (b = 0.36)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	1.26	✓
Fachada		13.15	0.22 (b = 0.80)	0.49	0	Sureste(139)	3.68	✓
Fachada		10.38	0.22 (b = 0.80)	0.49	0	Noreste(49)	2.90	✓
Fachada		9.77	0.22 (b = 0.80)	0.49	0	Sudoeste(229)	2.73	✓
Fachada		11.05	0.13 (b = 0.80)	0.49	0.40	Noroeste(319)	1.78	✓
Fachada		2.12	0.13 (b = 0.80)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.34	✓
Fachada		2.57	0.13 (b = 0.80)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	0.41	✓
Fachada		7.17	0.16 (b = 0.57)	0.49	0	Sudoeste(229)	2.01	✓
Fachada		5.92	0.23 (b = 0.83)	0.49	0	Sureste(139)	1.66	✓
Fachada		1.10	0.13 (b = 0.83)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.18	✓
Fachada		6.15	0.26 (b = 0.92)	0.49	0	Sureste(139)	1.72	✓
Fachada		6.12	0.26 (b = 0.92)	0.49	0	Noroeste(319)	1.71	✓
Fachada		1.03	0.15 (b = 0.92)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.17	✓
Fachada		6.84	0.09 (b = 0.33)	0.49	0	Sudoeste(229)	1.92	✓
Fachada		6.93	0.06 (b = 0.36)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	1.12	✓
Forjado expuesto		4.42	0.35 (b = 0.83)	0.49	0.40	-	1.86	✓
Forjado expuesto		4.50	0.39 (b = 0.92)	0.49	0.40	-	1.89	✓
Forjado expuesto		1.25	0.13 (b = 0.36)	0.49	0.40	-	0.43	✓
36.63								

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA NO HABITABLE								
Fachada		71.72	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Noroeste(319)	33.05	✓
Fachada		41.27	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	19.02	✓
Fachada		166.30	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Noreste(49)	76.64	✓
Fachada		71.72	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Sureste(139)	33.05	✓
Fachada		346.21	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Noroeste(319)	55.71	✓
Fachada		322.02	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	51.81	✓
Fachada		322.02	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Noreste(49)	51.81	✓
Fachada		346.21	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Sureste(139)	55.71	✓
Cubierta		69.29	0.36 (b = 0.93)	0.40	0.60	-	27.08	✓
Cubierta		546.12	0.29 (b = 0.93)	0.40	0.60	-	173.44	✓
Forjado expuesto		14.07	0.39 (b = 0.93)	0.49	0.40	-	5.90	✓
Forjado expuesto		3.32	0.35 (b = 0.94)	0.49	0.40	-	1.23	✓
584.43								

donde:

S: Superficie, m².

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **51.94%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F _a (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g _{ext}	g _{int}	Q _{trans} (kWh/m²)	% q _{trans}
ZONA HABITABLE CONDICIONADA										
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.18	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.36	0.30	0.05	6.18	0.23 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.51	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.79	0.30	0.05	6.73	0.25 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	17.06	0.62 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.34	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.86	0.30	0.05	17.01	0.62 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.43	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.69	0.30	0.05	6.66	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.47	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.74	0.30	0.05	6.66	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.29	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	6.87	0.25 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.13	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.30	0.30	0.05	6.58	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.53	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.81	0.30	0.05	7.71	0.28 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.30	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.52	0.30	0.05	7.21	0.26 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.24	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.73	0.30	0.05	17.96	0.66 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.44	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	18.67	0.69 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.40	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.94	0.30	0.05	18.55	0.68 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.30	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.80	0.30	0.05	18.16	0.67 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.30	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.52	0.30	0.05	15.10	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.53	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.82	0.30	0.05	15.98	0.59 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.26	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.95	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.33	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.55	0.30	0.05	15.19	0.56 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.54	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.83	0.30	0.05	16.02	0.59 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.29	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	15.06	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.23	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.44	0.30	0.05	14.84	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.62	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.93	0.30	0.05	16.30	0.60 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.45	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.71	0.30	0.05	15.67	0.58 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.26	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.94	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.22	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.42	0.30	0.05	6.60	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.63	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	7.09	0.26 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.62	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.93	0.30	0.05	7.16	0.26 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.09	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.25	0.30	0.05	6.26	0.23 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.78	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	7.42	0.30	0.05	19.93	0.73 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.09	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	9.10	0.30	0.05	24.77	0.91 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.62	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	7.22	0.30	0.05	19.36	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.38	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	8.20	0.30	0.05	22.16	0.81 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.26	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	8.04	0.30	0.05	21.71	0.80 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.51	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	7.08	0.30	0.05	19.87	0.73 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.25	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.74	0.30	0.05	18.83	0.69 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	5.35	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.87	0.30	0.05	19.25	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.37	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.89	0.30	0.05	19.30	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.23	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.72	0.30	0.05	18.78	0.69 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.44	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	19.57	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.44	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	19.57	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	5.35	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.87	0.30	0.05	19.51	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	5.46	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	7.00	0.30	0.05	19.65	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.36	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	8.16	0.30	0.05	22.96	0.84 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.36	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	8.16	0.30	0.05	23.19	0.85 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.42	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.96	0.30	0.05	19.51	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.35	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.87	0.30	0.05	19.24	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.32	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.83	0.30	0.05	19.10	0.70 ✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

		S (m ²)	O ₂ (°)	F ₂ (%)	U _{in} (W/(m ² -K))	S _U (W/K)	g _{air}	g	Q _{des} (kW/m ²)	%g		
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.18	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.36	0.30	0.05	6.74	0.25	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.51	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.79	0.30	0.05	7.34	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	17.15	0.63	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.34	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.86	0.30	0.05	17.46	0.64	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.43	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.69	0.30	0.05	7.26	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.47	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.74	0.30	0.05	7.26	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.29	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	7.40	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.13	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.30	0.30	0.05	7.09	0.26	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.53	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.81	0.30	0.05	8.25	0.30	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.30	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.72	0.30	0.05	7.72	0.28	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.24	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.53	0.30	0.05	17.96	0.66	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.44	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	18.67	0.69	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.40	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.94	0.30	0.05	18.55	0.68	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.30	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.80	0.30	0.05	18.16	0.67	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.43	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.52	0.30	0.05	15.10	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.53	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.82	0.30	0.05	15.98	0.59	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.26	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.95	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.33	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.55	0.30	0.05	15.19	0.56	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.43	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.63	0.30	0.05	15.62	0.57	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.29	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	15.05	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.23	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.44	0.30	0.05	14.84	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.62	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.93	0.30	0.05	16.30	0.60	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.45	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.71	0.30	0.05	15.67	0.58	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.26	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.94	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]		6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.41	0.75	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]		6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.55	0.75	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]		6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.83	0.76	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		4.89	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.28	0.30	0.05	16.68	0.61	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]		6.00	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.72	0.76	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		4.76	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.11	0.30	0.05	16.20	0.60	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		4.42	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	17.79	0.29	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		4.28	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.23	0.30	0.05	17.98	0.28	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.22	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	7.14	0.26	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.63	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	7.72	0.28	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	18.90	0.69	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]		5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	19.12	0.70	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.13	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.31	0.30	0.05	14.45	0.53	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]		4.58	Surest(139)	0.23	1.28	2.10	5.88	0.30	0.05	16.16	0.59	✓
							536.53		1262.63	46.37		

ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA													
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.01	0.73	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.04	0.74	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.54	0.75	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	2.61	0.30	0.05	6.41	0.24	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.72	0.76	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.76	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.11	0.30	0.05	16.20	0.60	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	18.62	0.69	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	19.19	0.70	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.10	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	9.11	0.30	0.05	25.21	0.93	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.09	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	9.11	0.30	0.05	25.37	0.93	✓		
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.09	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	9.10	0.30	0.05	25.50	0.94	✓		
						80.68			218.12	8.01			

ZONA NO HABITABLE	S (m ²)	O. (°)	F _w (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{eq} (W/(m ² ·K))	S-U (W/K)	g _{ext} (g/m ² ·h)	Q _{ext} (kWh/m ² ·a)	% req ₂₀₁₆		
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (LLUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.02 (b = 0.79)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.41	0.24	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.39	Noreste(49)	0.23	1.17 (b = 0.91)	2.10	5.64	0.30	0.05	14.86	0.55	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.35	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.87	0.30	0.05	10.62	0.39	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	5.24	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.73	0.30	0.05	10.30	0.38	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [4]	5.30	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.80	0.30	0.05	10.46	0.39	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [5]	5.38	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.91	0.30	0.05	10.27	0.38	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [6]	5.04	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.48	0.30	0.05	9.41	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [7]	5.48	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	7.03	0.30	0.05	10.08	0.37	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [8]	5.46	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	7.01	0.30	0.05	10.16	0.37	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [9]	5.20	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.68	0.30	0.05	9.63	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [10]	5.42	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.96	0.30	0.05	9.88	0.36	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [11]	5.49	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	7.04	0.30	0.05	9.90	0.36	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [12]	5.30	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.80	0.30	0.05	9.52	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [13]	5.33	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.84	0.30	0.05	9.59	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [14]	6.19	Noreste(319)	0.23	1.18 (b = 0.92)	2.10	7.96	0.30	0.05	21.46	0.79	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [15]	6.43	Noreste(49)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	8.25	0.30	0.05	22.32	0.82	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [16]	6.36	Sudeste(229)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	8.16	0.30	0.05	21.45	0.79	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [17]	6.36	Sudeste(229)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	8.16	0.30	0.05	21.85	0.80	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [18]	4.41	Noreste(49)	0.23	1.07 (b = 0.83)	2.10	5.66	0.30	0.05	14.95	0.55	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.21.6 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [19]	4.39	Noreste(49)	0.23	1.18 (b = 0.92)	2.10	5.64	0.30	0.05	14.86	0.55	✓
						134.46		257.98	9.47		

[illegible]

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m²)	O _r (°)	F _i (%)	U (W/(m²·K))	U _m (W/(m²·K))	S-U (W/K)	g _{tot}	g _{tot,max}	Q _{tot,max} (kW/mes)	% g _{tot,max}
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.34	0.23 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.69	0.25 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.62	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.82	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.57	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24 ✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 44 2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.58	0.24 ✓
	0.51	-	-	0 (b = 0.93)	0	0	0	0	0	0 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.68	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.49	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.34	1.81 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	48.94	1.80 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	48.49	1.78 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.13	1.80 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.63	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.71	1.83 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.73	1.83 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.61	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.04	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.47	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.67	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.63	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.61	1.82 ✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.61	1.82 ✓
						169.60			984.32	36.15

donde:

S : Superficie, m^2 .

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_F : Fracción de parte opaca, %.

U : Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.

U_{lim} : Transmittancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

 g_{gl} : Factor solar. $g_{gl,sh,wi}$: Transmittance

$Q_{sol,jul}$: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

$\%q_{sol,jul}$: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3 Puentes térmicos

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **9.97%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L·Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA				
Hueco de ventana		182.375	0.080	14.6
Hueco de ventana		389.200	0.037	14.6
Hueco de ventana		182.375	0.083	15.0
Encuentro de fachada con forjado		340.907	0.005	1.8
Esquina saliente de fachadas		25.778	0.005	0.1
Encuentro de fachada con forjado		125.820	0.025	3.1
Pilar		5.566	0.007	0.0
				49.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	$L \cdot \Psi$ (W/K)
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA				
Hueco de ventana		27.917	0.080	2.2
Hueco de ventana		46.400	0.037	1.7
Hueco de ventana		26.147	0.083	2.2
Encuentro de fachada con forjado		58.645	0.005	0.3
Encuentro de fachada con forjado		24.116	0.025	0.6
Hueco de ventana		2.300	0.025	0.1
Hueco de ventana		1.770	0.095	0.2

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
Pilar		5.918	0.007	0.0
Esquina saliente de fachadas		3.070	0.005	0.0
7.3				

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
ZONA NO HABITABLE				
Hueco de ventana		42.187	0.080	3.4
Hueco de ventana		2.300	0.025	0.1
Hueco de ventana		1.770	0.095	0.2
Encuentro de fachada con forjado		8.048	0.023	0.2
Encuentro de fachada con forjado		47.394	0.005	0.3
Hueco de ventana		96.400	0.037	3.6
Hueco de ventana		40.417	0.083	3.3
Pilar		17.272	0.007	0.1
Encuentro de fachada con forjado		28.572	0.025	0.7
Esquina saliente de fachadas		5.696	0.005	0.0
Pilar		2.848	0.099	0.3
12.1				

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
ZONA NO HABITABLE				
Hueco de ventana		53.100	0.090	4.8
Hueco de ventana		69.000	0.021	1.5
Hueco de ventana		53.100	0.126	6.7
Hueco de ventana		167.998	0.080	13.4
Esquina saliente de fachadas		21.482	0.082	1.8
Encuentro de fachada con cubierta		105.580	0.252	26.6
Encuentro de fachada con cubierta		150.108	0.293	43.9
Pilar		92.206	0.011	1.0
Esquina saliente de fachadas		52.440	0.005	0.3
Encuentro de fachada con forjado		93.974	0.005	0.5
Encuentro de fachada con forjado		301.530	0.025	7.5
108.0				

donde:
L: Longitud, m.
 Ψ : Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

9 MONITORATGE ENERGÈTIC

No és d'aplicació al present projecte.

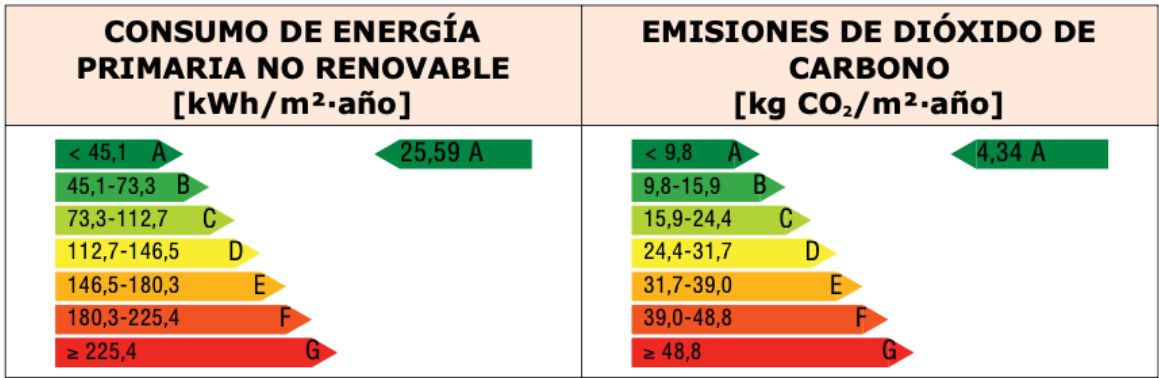
10 COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS D'AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA

10.1 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

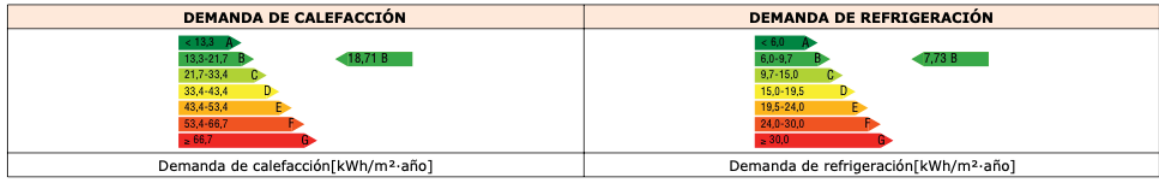
10.1.1 RELACIÓ DELS INDICADORS DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

A continuació s'adjunta el resultat de la simulació amb les eines homologades, que ens permeten verificar el compliment del requeriment

Qualificació d'energia primària no renovable en la certificació d'eficiència energètica de l'edifici:



Qualificació demanda de calefacció i refrigeració en la certificació d'eficiència energètica de l'edifici:



10.1.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE

Es compleixen els requeriments d'autosuficiència energètica

- Qualificació d'energia primària no renovable: **A (mínim A)**
- Qualificació demanda de calefacció: **B (mínim B)**
- Qualificació demanda de refrigeració: **B (mínim B)**

10.2 GENERACIÓ D'ENERGIA

10.2.1 IDENTIFICACIÓ DE LA MÀXIMA POTENCIALITAT GENERADORA

Tal i com es detalla en l'apartat 6.1, l'estudi d'assolellament realitzat defineix la coberta sud-oest com a l'espai apte per a captació solar i d'aquesta manera quantificar l'oferta de recurs solar aprofitable. Per tant tenim aproximadament un 50% de la coberta disponible.

10.2.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE

Es compleixen els requeriments d'autosuficiència energètica, tant en la instal·lació d'aerotèrmia com en la instal·lació Fotovoltaica.

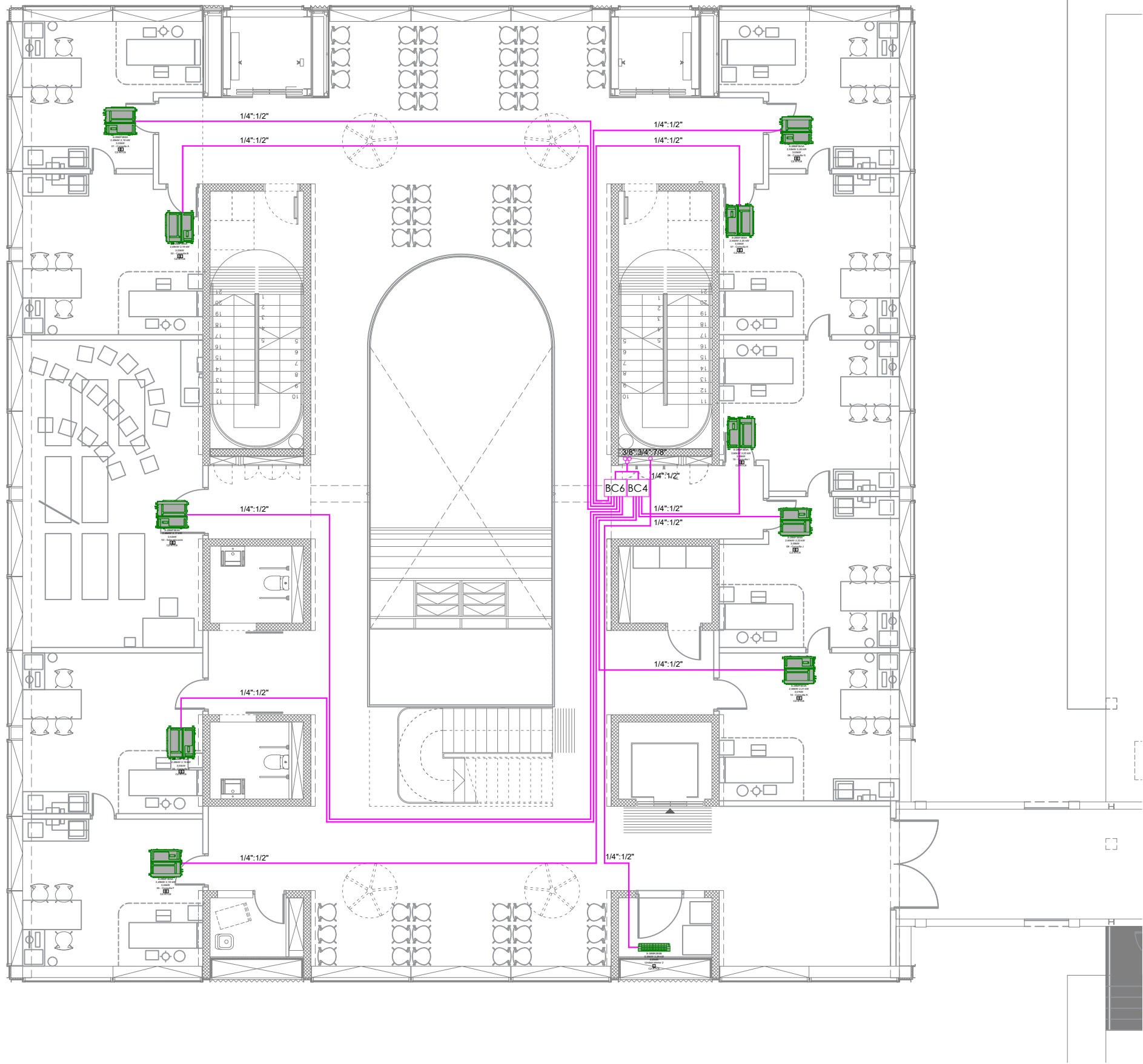
10.3 MONITORATGE ENERGÈTIC

No aplica al present projecte.

11 PRESSUPOST DEL PROJECTE EXECUTIU

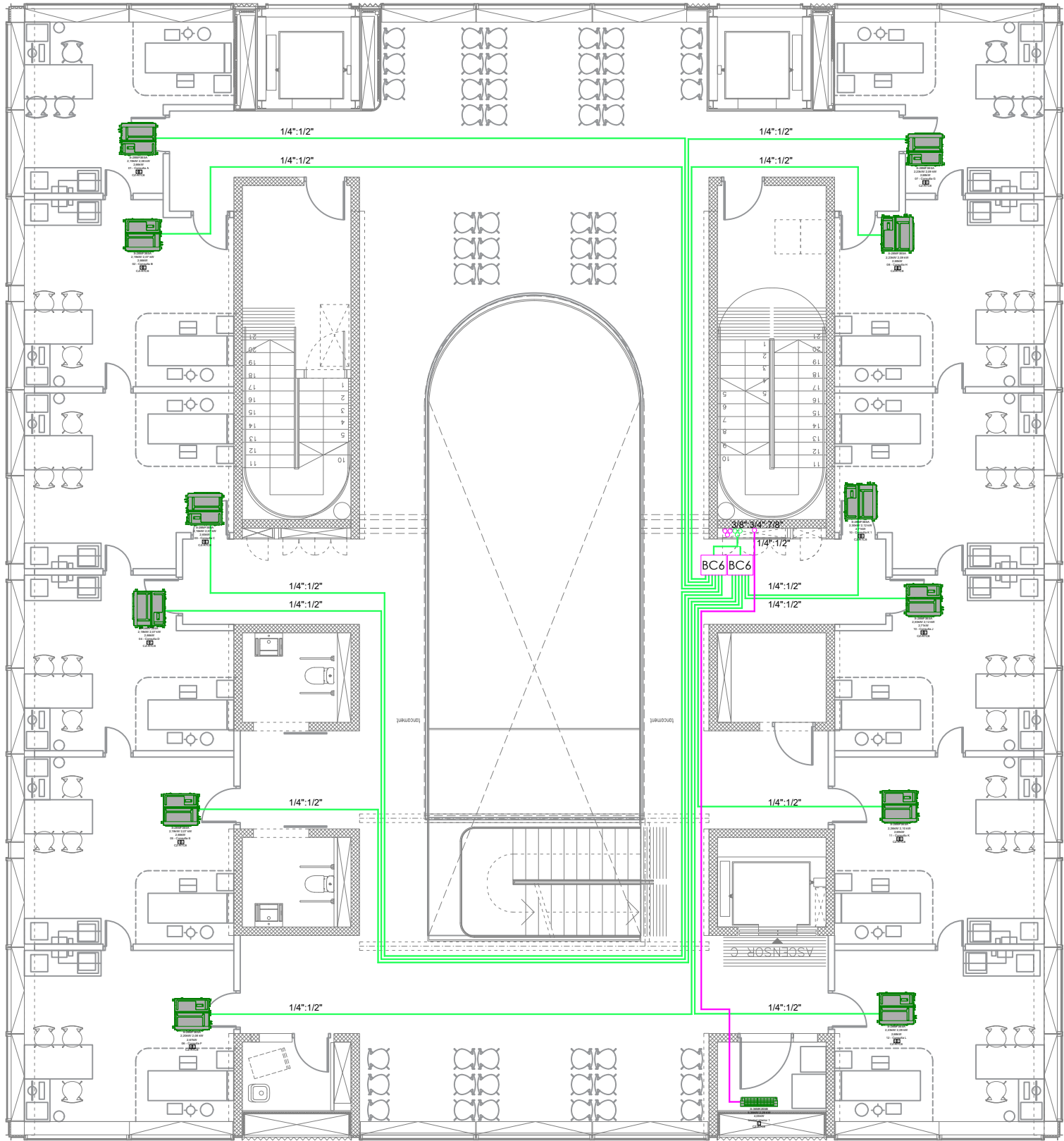
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ	
CAPÍTOL 01. SEGURETAT I SALUT	1.200,00 €
CAPÍTOL 02. LEGALITZACIÓ I DRETS D'EXTENSIÓ	2.850,00 €
CAPÍTOL 03. CLIMATITZACIÓ	214.929,84 €
CAPÍTOL 04. VENTILACIÓ	166.803,56 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	385.783,40 €

SIMBOLOGIA	
	CANALITZACIÓ FRIGORÍFICA
	DERIVADOR FRIGORÍFIC
	CAIXA DE RECUPERACIÓ
	UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
	UNITAT EXTERIOR DE CLIMATITZACIÓ

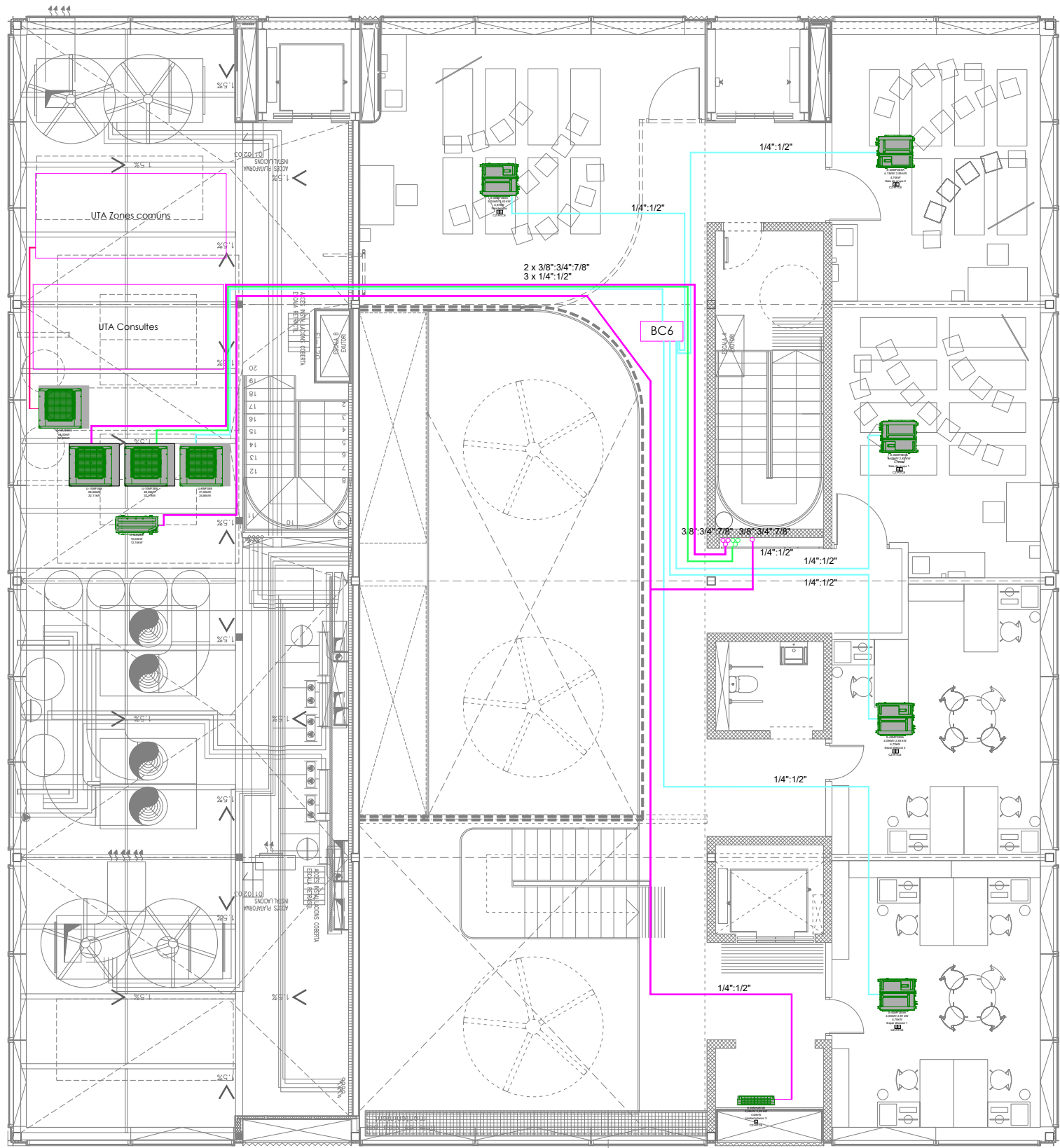


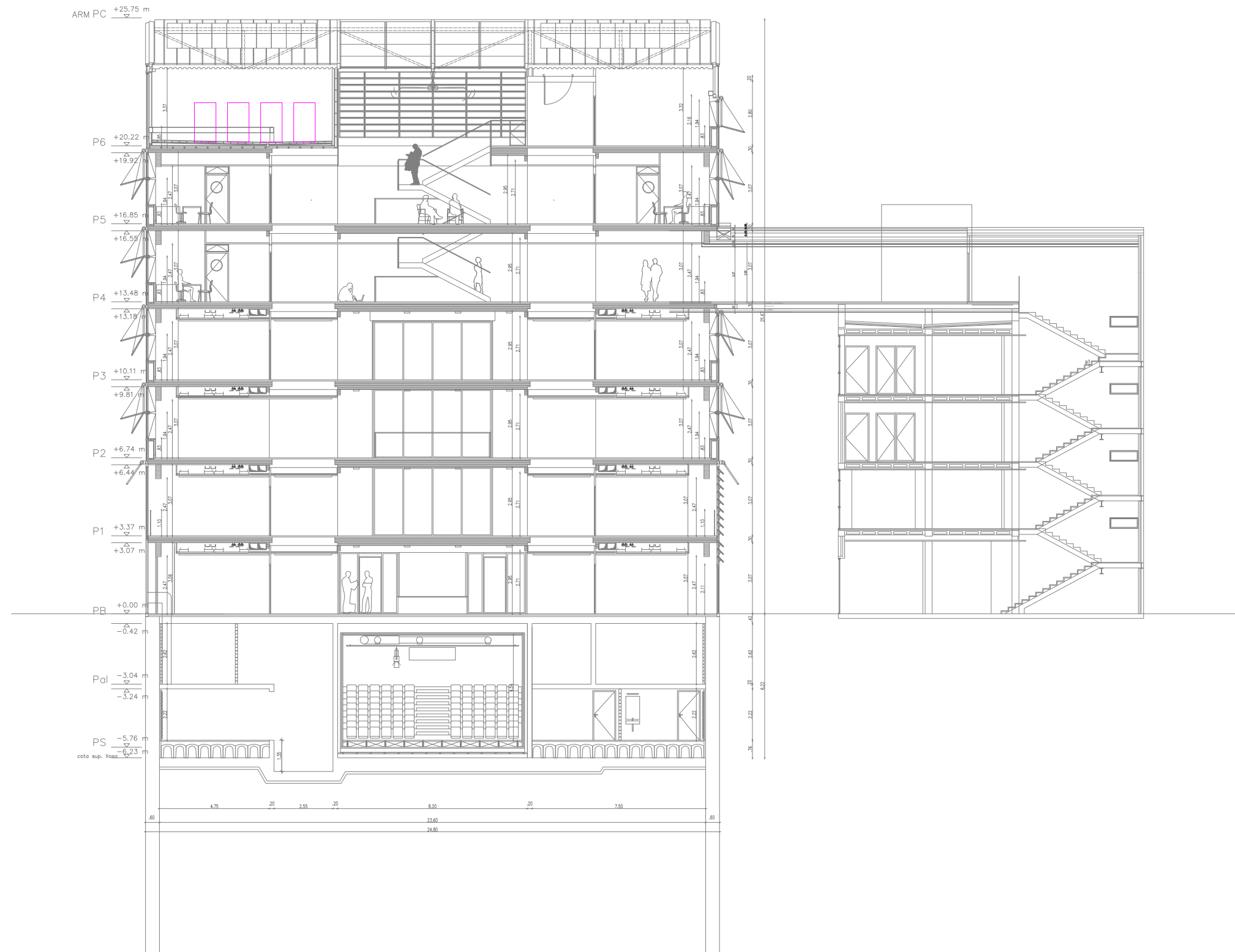
SIMBOLOGIA

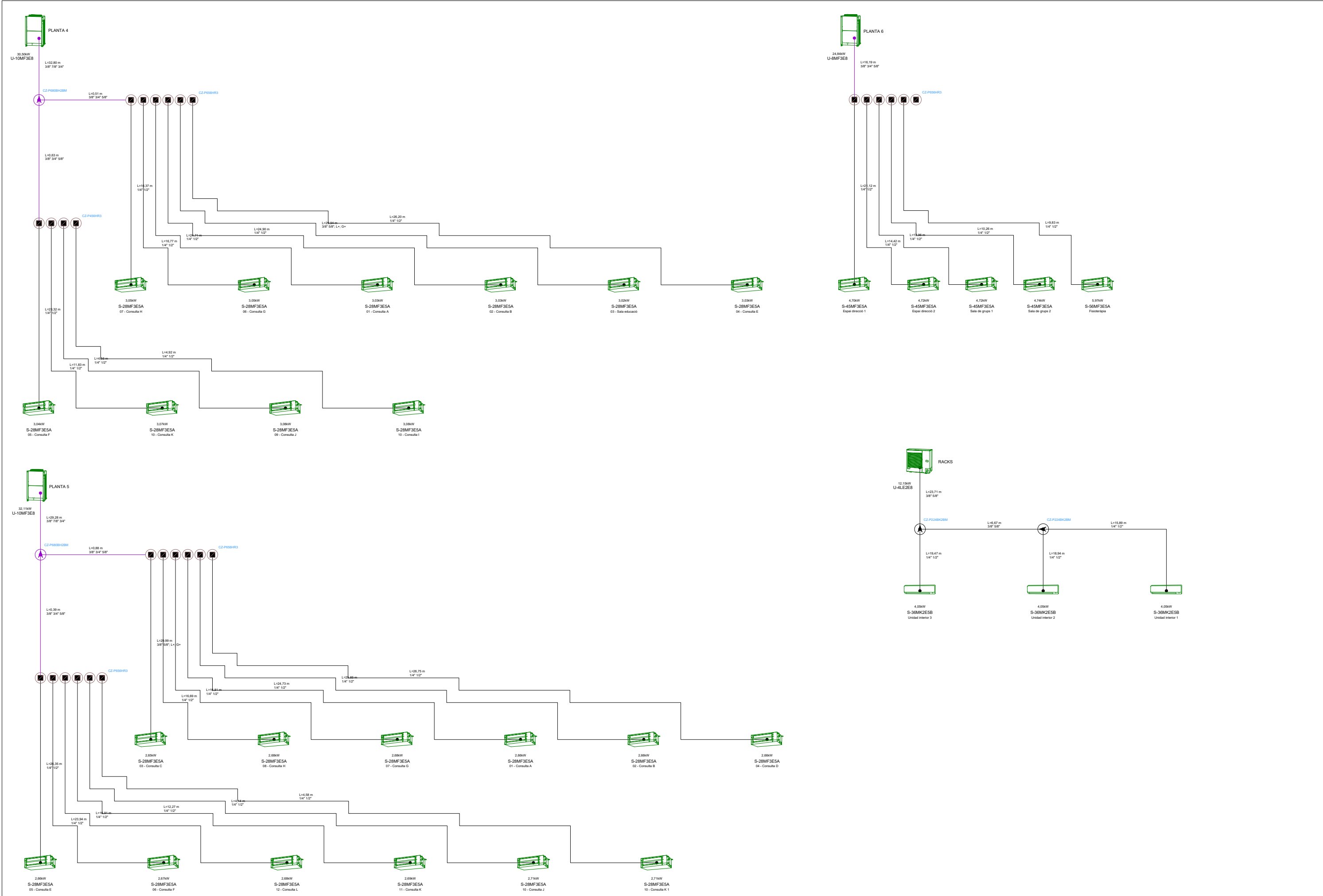
	CANALITZACIÓ FRIGORÍFICA
	DERIVADOR FRIGORÍFIC
	CAIXA DE RECUPERACIÓ
	UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
	UNITAT EXTERIOR DE CLIMATITZACIÓ



SIMBOLOGIA	
	CANALITZACIÓ FRIGORÍFICA
	DERIVADOR FRIGORÍFIC
	CAIXA DE RECUPERACIÓ
	UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
	UNITAT EXTERIOR DE CLIMATITZACIÓ







DN 9.5 GESTIÓ DE RESIDUS

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 6 | 38

GR. ESTUDI PER LA GESTIÓ DE RESIDUS

GR.01 Dades Generals

1.1 Antecedents

1.2 Identificació i Agents del projecte.....

1.3 Emplaçament de l'obra

1.4 Superfície d'intervenció.....

GR.02 Memòria

2.1. Objecte de l'estudi.....

2.2. Àmbit de l'estudi.....

2.3. Fases del projecte i classificació.....

2.4. Estimació del volum de residus generats.....

2.5. Mesures per a la prevenció de residus

2.6. Gestor/s de residus

2.7. Normativa aplicable.....

GR.03 Operacions de gestió de residus

3.1. Gestió de residus Inerts i No Especials en obra

3.2. Gestió de residus Especials en obra.....

3.3. Emplaçament i senyalització dels contenidors.....

3.4. Carrega i transport dels residus al gestor

3.5. Unitats i criteris d'amidament

3.6. Gestors i disposició de residus.....

GR.04 Plec de prescripcions tècniques particulars

GR.05 Documentació complementaria

5.1 Model de taula relatiu a la quantitat total de residus valorats

5.2 Model de taula per la justificació de la valorització del 70%

5.3 Declaració responsable de compliment del "5.4 Llistat de Verificació".

5.4 Llista de verificació

GR.06 Pressupost.....

6.1 Amidaments

6.2 Pressupost

6.3 Resum del pressupost i Últim full.....

GR.07 Signatures.....

GR.08 Documentació Gràfica

GR.01 Dades Generals

1.1 Antecedents

El present document té per objecte l'adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte Bàsic per l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al carrer Alfons el Magnànim, 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí de Barcelona.

1.2 Identificació i Agents del projecte

Dades del Projecte		
Núm. Expedient contractació:	610.2023.040	
Títol Expedient Contractació Projecte:	ADAPTACIÓ DE L'ESTUDI DE VIABILITAT COM A AVANTPROJECTE. SERVEIS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE I DIRECCIÓ D'OBRA PER A L'AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS A L'INTERIOR DE L'EQUIPAMENT AL C. ALFONS EL MAGNÀNIM 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT, AL BARRI DEL BESÒS I EL MARESME, DISTRICTE DE SANT MARTÍ, BARCELONA AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE.	
Adreça: C/ Alfons el Magnànim, 49 i 57.	Barri: Barri del Besòs i el Maresme	Districte: Sant Martí.

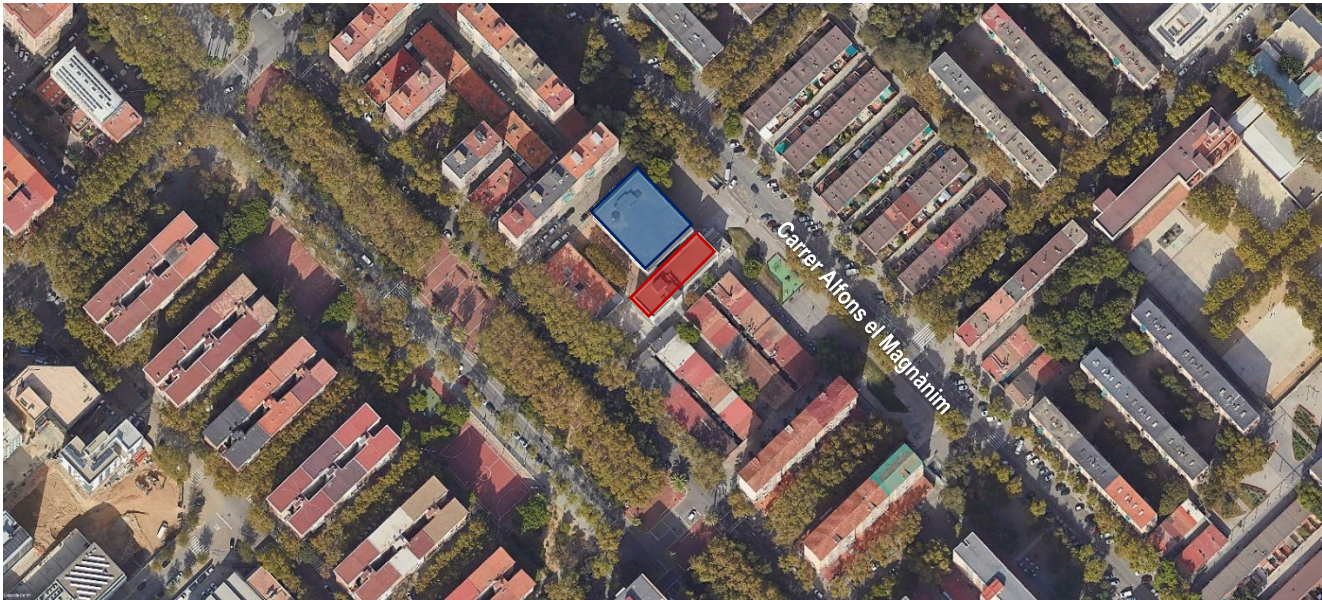
Promotor/s:			
Departament	CATSALUT – Generalitat de Catalunya	NIF	S5800006H
Adreça	Travessera de les Corts.	núm.	131 – 159.
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08028

Gestor:			
Departament	Barcelona d'Infraestructures Municipals, SA. BIM/SA -Gestió territorial-	NIF	A62320486
Adreça	Rambla del Poblenou	núm.	154, 3a - 4a
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08018

Projectista/es:			
Empresa	CAAS ARQUITECTES SPLu	NIF	ESA62091616
Representat per:			
Arquitecte	Marc Casany Estrada	NIF	44.009.792-M
Col·legiat	52.841-2 Correu electrònic mcasany@caas.es	Telèfon	93.449.95.42
Adreça	Avinguda Sant Ramon Nonat, 20.	núm.	Altell 3
Municipi	Barcelona	Codi Postal	08028

1.3 Emplaçament de l'obra

La parcel·la on es troba l'actual CAP compta amb una superfície total de 430 m², mentre que la parcel·la on s'ubicarà el nou edifici per a l'ampliació del CAP i per dotar de serveis socioculturals al barri del Besòs i el Maresme té una superfície total de 915 m². El solar limita pel nord-est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel nord-oest amb el carrer Ferrer i Bassa, que assolirà unes dimensions més grans que les actuals, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20 metres de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda. Pel sud-oest, el solar limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament de PB+1. Pel sud-est, limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.



Il·lustració 1. Ortofoto de l'emplaçament del projecte.

CAP Besòs		Edifici Sociocultural	
Referència cadastral	4553203DF3845D0001IA	Referència cadastral	4553208DF3845D0001UA
Classe del sòl	urbà	Classe del sòl	urbà
Ús principal	cultural	Ús principal	comercial
Superfície construïda	1.744 m².	Superfície construïda	1.601 m².
Any de construcció	1964	Any de construcció	1964

PROMOTOR		GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	CAAS	CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA Pàgina 1 31

1.4 Superfície d'intervenció

La superfície construïda corresponent a l'àmbit d'aquesta intervenció en el CAP Besòs queda distribuïda en el següent esquema:

Superfícies construïdes:

Planta	S. CAP Existent	S. CAP Existent, Actuació.	S. Edifici nou	S. Edifici nou, Actuació	Total Superfície Actuació
Planta Baixa	362,46 m2	77,81 m2	661,25 m2	0,00 m2	77,81 m2
Planta Primera	443,63 m2	43,15 m2	587,16 m2	0,00 m2	43,15 m2
Planta Segona	443,46 m2	44,72 m2	618,43 m2	0,00 m2	44,72 m2
Planta Tercera	443,71 m2	116,86 m2	627,83 m2	0,00 m2	116,86 m2
Planta Quarta	93,92 m2	93,92 m2	588,87 m2	513,76 m2	607,68 m2
Planta Cinquena			589,22 m2	508,98 m2	508,98 m2
Planta Sisena			537,43 m2	362,81 m2	362,81 m2
TOTAL S. actuació					1.762,01 m2

Superfícies totals actuació:

SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1.548,84
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	1.762,01

GR.02 Memòria

2.1. Objecte de l'estudi

L'objecte d'aquest estudi es establir les pautes i recomanacions per identificar i quantificar el residus generats durant totes les fases de la rehabilitació energètica i restauració de la qualitat constructiva de l'immoble, i definir el seu procés posterior de transport i gestió per garantir la sostenibilitat de les deconstruccions.

*Aquest estudi estarà subjecte a modificacions i servirà per establir les bases del **pla de la gestió dels residus**, pla que serà redactat i signat per l'industrial responsable de la gestió en obra i on es contrastarà l'adequació dels gestors de residus designats, el quilometratge fins les instal·lacions de distintament i la verificació de la quantitat estimada de residus així com dels processos.*

2.2. Àmbit de l'estudi

Per aconseguir assolir l'objecte esmenat, l'àmbit de l'estudi es centrarà en definir primerament les diferents fases del projecte responsables de la generació dels residus amb una estimació dels seus volums. També s'establirà el procediment a seguir per definir la seva classificació i etiquetat, que es durà a terme segons estipula el Reial Decret 210/2018, de 29 de juny i pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PRECAT20), on es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició a nivell autonòmic. Finalment es definirà el procés de transport i deposició on s'establirà en el punt corresponent, un gestor de residus autoritzat per cada tipologia de residu amb les recomanacions pel seu tractament.

2.3. Fases del projecte i classificació

En lo referent a la generació de residus, podem dividir el projecte en dues fases. Una primera fase de treballs previs on s'estimaran els residus generats per els propis processos d'enderrocs, arrancades i desmuntatges de les instal·lacions existents i sistemes constructius, i una segona fase de construcció on s'estimarà el volum dels residus generats pels embalatges, caixes, sobrants d'obra i d'altres residus.

Per dur a terme la classificació de cada tipologia de residu estimat, s'omplirà la taula proporcionada per la generalitat de Catalunya, aportada en la documentació complementaria i que es correspon a l'apartat "Model de taula relatiu a la quantitat total de residus valorats".

En aquesta taula es classifiquen tots els residus segons els codis LER, codis que s'estableixen en la llista europea de residus publicada per Ordre MAM / 304/2002. Tots els processos de transport i deposició posteriors definits en aquest estudi estaran subjectes i condicionats per aquest codis.

2.4. Estimació del volum de residus generats

Per realitzar l'estimació del volum de residus generats, s'han dut a terme dues metodologies degut a la naturalesa de les fases.

En la primera fase de residus generats pels enderroc, arrencades i desmuntatges, s'ha realitat un estat d'amidament amb una quantificació dels volums de residus generats i aplicant un coeficient de majoració o esponjament del 30%. En aquest càlcul, s'ha considerat el volum aparent de les diferents unitats d'obra sense concretar la seva densitat pel que s'ha adoptat una densitat de referencia definida en la pròpia partida dins del pressupost per extreure el pes final.

A continuació es mostra el resultat de l'estimació dels residus generats en la fase d'enderrocs:

Residus d'enderrocs				
Concepte	Codi LER	Volúm	Densitat	Pes (t)
Inerts barrejats	LER 170107	78,65 m³	1,00 t/m³	78,65
No peril·losos barrejats	LER 170904	332,92 m³	0,17 t/m³	56,60
Fustes	LER 170201	2,21 m³	0,19 t/m³	0,42
Plàstics	LER 170203	1,01 m³	0,04 t/m³	0,04
TOTAL				135,70
TOTAL RECICLABLE				135,70 100,00%

Il·lustració 2. Taula de càlcul pels residus d'enderrocs.

En la segona fase de residus generats per l'execució de les noves unitats d'obra, degut a la seva variabilitat i incertesa, s'ha dut a terme un procés de quantificació amb el suport de les fulles de càlcul subministrades per el Col·legi d'Arquitectes de Catalunya (COAC) per a l'estimació de residus de nova construcció. Aquest document realitza una estimació del volum de residus generats a partir dels m2 de superfície construïda que ocupen les intervencions. En el nostre cas particular, degut a que les intervencions es duen a terme en la totalitat de l'immoble, s'ha fet la següent estimació:

Residus de rehabilitació (construcció)		(superfície d'obra nova equivalent, per al càlcul de residus)	
superfície de reforma o rehabilitació		1.298,30 m ²	
Tipus de rehabilitació		Percentatge aproximat del pressupost corresponent a l'enderroc de la rehabilitació respecte el pressupost d'execució de la rehabilitació en % (20% màxim)	
Rehabilitació integral	0,9	5,00 %	
Reforma afectant elements estructurals	0,7		
Reforma no afectant elements estructurals	0,5		
Reforma poca entitat	0,3		
	0,5	superfície d'obra nova equivalent 584,24 m ²	

Residus de rehabilitació (construcció)				
Superfície equivalent	584,24 m ²			
	Pes (tones/m ²)	Pes residus (tones)	Volum aparent (m ³ /m ²)	Volum aparent (m ³)
sobrants d'execució	0,0859	50,1770	0,0896	52,3299
obra de fàbrica	0,0366	21,4029	0,0407	23,7784
formigó	0,0365	21,3035	0,0261	15,2193
petris	0,0079	4,5921	0,0118	6,8940
guixos	0,0039	2,2943	0,0097	5,6788
altres	0,0010	0,5842	0,0013	0,7595
embalatges	0,0043	2,4929	0,0285	16,6682
fustes	0,0012	0,7052	0,0045	2,6291
plàstics	0,0016	0,9231	0,0104	6,0468
paper i cartró	0,0008	0,4849	0,0119	6,9407
metalls	0,0007	0,3798	0,0018	1,0516
Residu de rehabilitació (construcció)	0,090152	52,67 t	0,1181	69,00 m ³

Il·lustració 3. Fitxa del COAC per l'estimació de residus de rehabilitació.

Residus de construcció				
Concepte	Codi LER	Volúm	Densitat	Pes (t)
Obra de fàbrica	LER 170102	23,78 m³	0,90 t/m³	21,40
Formigó	LER 170101	15,22 m³	1,40 t/m³	21,30
Inerts barrejats	LER 170107	13,33 m³	0,68 t/m³	7,46
Fustes	LER 170201	2,63 m³	0,27 t/m³	0,71
Plàstics	LER 170203	6,05 m³	0,15 t/m³	0,92
Paper i catró	LER 150101	6,94 m³	0,07 t/m³	0,48
Metalls barrejats	LER 170407	1,05 m³	0,37 t/m³	0,39
TOTAL				52,67
TOTAL RECICLABLE				52,67 100,00%

Il·lustració 4. Taula de càlcul pels residus de construcció. Font: Pròpia

2.5. Mesures per a la prevenció de residus

Durant l'execució de l'obra es prendran mesures per minimitzar el volum i permetre la revaloració o reciclatge de la quantitat de residus generats. Això és possible si es té en compte des de la fase de redacció del projecte i es duen a terme un seguit de mesures durant la planificació i execució de l'obra. Aquesta reducció repercuteix en millores mediambientals com la reducció de l'impacte generat pel propi fet de dipositar menys residus en el medi, o la reducció dels transports a l'abocador o central de reciclatge, per citar algunes. Aquestes mesures, que es detallen a continuació, es distingeixen segons la fase del procés constructiu: Fase de Programació de l'Obra i **Fase d'Execució d'Obra**.

En fase de Programació de l'Obra s'hauran de tenir en compte els següents criteris:

- S'inclouran les propostes del constructor que tinguin per finalitat minimitzar, reutilitzar i classificar els residus d'obra.
- S'ha de preveure un espai per a l'apilament dels materials fora de zones de trànsit d'obra, de manera que aquests romanguin ben embalats i protegits fins al moment de la seva utilització.
- La planificació de l'obra ha de partir de les expectatives de minimització o reutilització de residus definits en el Pla i disposar d'un directori dels compradors dels residus, els venedors de materials reutilitzats i els recicladors més propers.
- S'haurà de tenir especial cura en la correcta gestió dels residus potencialment perillosos que es generin.
- El personal de l'obra es formarà de manera suficient sobre els aspectes mediambientals i legislatius necessaris, igualment se li informará de l'existència del Pla de Gestió de Residus, per poder donar-li compliment i dur a terme les tasques que es defineixen.

En fase d'Execució d'Obra s'han de tenir en compte els següents criteris:

- Durant l'obra es fomentarà l'interès per reduir els recursos utilitzats i els volums de residus originats entre el personal de l'obra.
- Es comprovarà que tots allò que intervenen en l'obra coneguin les seves obligacions en relació amb els residus i que compleixin les directrius del Pla.
- S'aplicaran les operacions de reutilització de residus establertes en les fases de projecte i de programació.
- S'incrementarà, de manera prudent, el nombre de vegades que els mitjans auxiliars es posin a l'obra, ja que un cop usats es converteixen en residus.
- S'establirà la zona protegida d'aplec de materials que s'ha definit en la fase de programació d'obra.
- Per a la correcta classificació dels residus, es disposarà dels contenidors adequats a cada fracció. La separació selectiva es farà en el mateix moment que es generi el residu.
- Es supervisarà el moviment de residu, de manera que no es quedin restes incontrolats per l'obra.

- Els residus líquids i orgànics es dipositaran en contenidors, sacs o dipòsits adequats perquè no es barregin fàcilment amb altres.

2.6. Gestor/s de residus

La recerca d'aquestes instal·lacions s'ha fet segons criteris d'idoneïtat i proximitat, tot i que també es considera la proposta a altres instal·lacions si el promotor o el contractista ofereixen una alternativa de característiques similars.

La informació d'aquesta empresa s'ha extret de la pàgina web de l'Agència de Residus de Catalunya per la designació de gestors habilitats.

RESIDUS INERTS

Dipòsit Controlat de Badalona

Codi Gestor: E-840.03

Tipus de Residu gestionat: Residus de la construcció.

Adreça: Carretera, BV-5011, PK. 5, 6, 08916 Badalona, Barcelona

Nom del Titular: GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, S.A.

Adreça: Carrer Nàpols, 222-224, BX, 08013 Barcelona

Tel. 934147488

RESIDUS NO ESPECIALS

Dipòsit Controlat de Badalona

Codi Gestor: E-840.03

Tipus de Residu gestionat: Residus de la construcció.

Adreça: Carretera, BV-5011, PK. 5, 6, 08916 Badalona, Barcelona

Nom del Titular: GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ, S.A.

Adreça: Carrer Nàpols, 222-224, BX, 08013 Barcelona

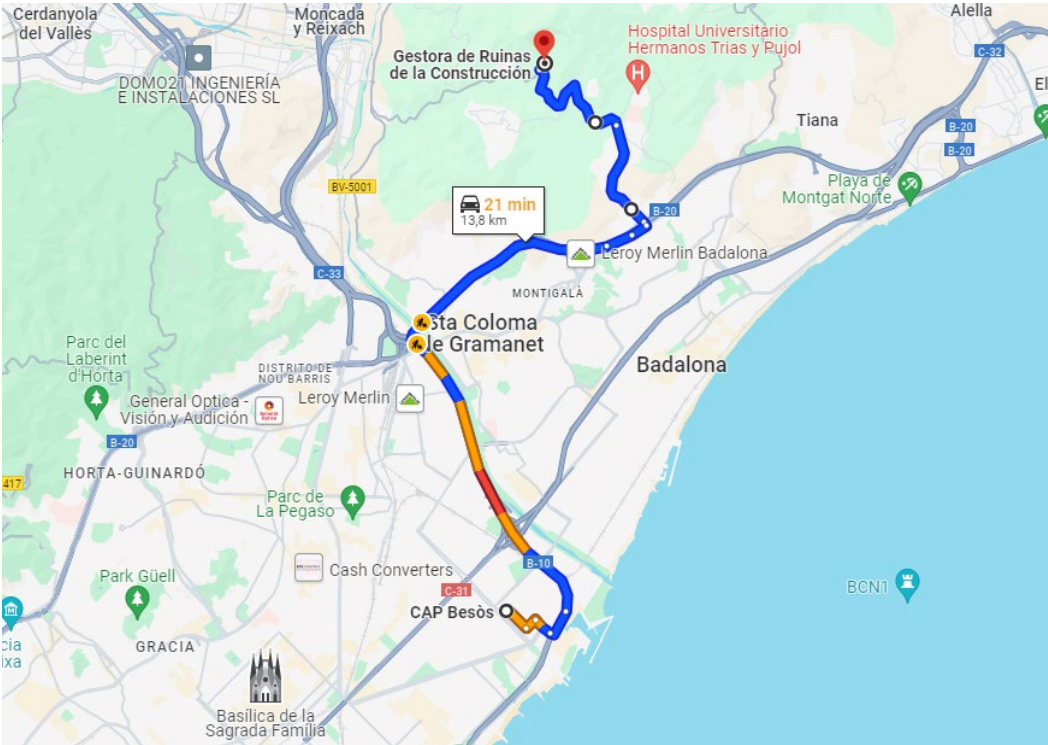
Tel. 934147488

INSTAL·LACIÓ			
Nom DIPÒSIT CONTROLAT DE BADALONA			
Estat En servei	Codi Gestor E-840.03	Tipus de residu gestionat ENDERROCS I RUNES DE LA CONSTRUCCIÓ I EXCAVACIÓ.	Adreça física PARATGE DE LA CTRA. VALLENSANA 08911 BADALONA
Telèfon 934147488	Fax	Email	Web www.grc.cat

DADES DEL TITULAR DE LA INSTAL·LACIÓ	
Nom del titular GESTORA DE RUNES DE LA CONSTRUCCIO, SA	
Adreça C/ NAPOLS, 222-224,BX 08013 BARCELONA	Telèfon 934147488

LOCALITZACIÓ		
Veure localització	Coordenades UTM X 434911	Coordenades UTM y 4593141

Il·lustració 5. Dades de contacte del gestor de residus. Font: www.grc.cat



Il·lustració 6. Itinerari de l'obra al gestor de residus.

Distancia a abocador: 13,8 Km

PROMOTOR		GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.		Directors de BIM/SA		Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024
						MEMÒRIA DESCRIPTIVA	
						Pàgina 5 31	

2.7. Normativa aplicable

- Reial Decret 105/2008, de 1 de febrer, per el que es regula la producció i gestió deis residus de construcció i enderroc.
- Reial Decret 108/1991, d'1 de febrer, sobre la prevenció i reducció de la contaminació del medi ambient produïda per l'amiant.
- Reial Decret 2010/2018, del 6 d'abril, pel qual s'aprova el Programa de Prevenció i Gestió de residus i recursos de Catalunya (PRECAT 20)
- Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
- Reial Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis.
- Reial Decret 396/2006, de 31 de març, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut aplicables als treballs amb risc d'exposició a l'amiant. (<BOE> 86, d'11-4-2006)
- Ordre MAM/304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i la llista europea de la construcció.
- Correcció d'errors de l'Ordre MAM / 304/2002, de 8 de febrer, per la qual es publiquen les operacions de valorització i eliminació de residus i llista europea de residus.
- Decret 201/1994, de 26 juliol, modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció.
- Reial Decret 833/1988, pel que s'aprova el Reglament per a l'execució de la Llei 20/1986, Bàsica de Residus Tòxics i Peril·losos.
- Llei 15/2003, de modificació de la Llei 6/199, reguladora dels residus.
- Pla Nacional de residus de la construcció y demolició (PNRCD) 2001-2006.
- Llei 10/98, de 21 d'abril, de residus.

A la web de l'agencia de Residus (www.arc-cat.net) es pot consultar la normativa relativa als residus.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 6 | 31

GR.03 Operacions de gestió de residus

3.1. Gestió de residus Inerts i No Especials en obra

Els residus no especials que s'originen en la construcció i en l'enderroc d'obres d'edificació, contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. Per definir les operacions de gestió de residus no especials, cal definir el tipus de separació selectiva i el nombre de contenidors en funció de les possibilitats de reutilització, de les tipologies de residu i de l'espai de l'obra.

Cal realitzar una classificació en origen, ja que un contenidor que surt de l'obra amb residus heterogenis té menys opcions de ser valoritzat que un de net, carregat amb un residu homogeni que pot ser transportat directament cap a una central de reciclatge o, fins i tot, si compleix amb les característiques físico-químiques exigides, pot ser reutilitzat (en el cas de la runa neta) a la mateixa obra on s'ha produït. Quan no sigui viable la classificació selectiva en origen (a la mateixa obra) i sigui necessari fer-la per requeriment del Reial Decret 105/2008, és obligatori derivar els residus barrejats (inerts i no especials) cap a instal·lacions on es faci un tractament previ i d'on el residu pugui ser finalment tramès a un gestor autoritzat per la seva valorització o, en el cas més desfavorable, cap a l'abocament a dipòsit controlat.

La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994, de 26 de juliol, regulador dels enderrocs i altres residus de la construcció i modificat pel Decret 161/2001, de 12 de juny, que regula els enderrocs, la runa i els residus de la construcció que en general es destinin a l'abandonament.

La generació de l'estudi de gestió de residus ve donada pel compliment del Reial Decret 105/2008, pel qual es regula la producció i la gestió de residus de producció i demolició. No es consideraran dins d'aquest àmbit les terres i materials procedents de l'obra que puguin reutilitzar-se in-situ o bé en una altra obra autoritzada. L'article 5.5, a més, estableix les fraccions mínimes per les que no es podrà gestionar de manera conjunta els residus no especials de:

- Formigó LER 170101 (formigó):> = 80 T
- Maons teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics):> = 40 T
- Metall LER 170407 (metalls)> = 2 T
- Fusta LER 170201 (fusta):> = 1 T
- Vidre LER 170202 (vidre):> = 1 T
- Plàstic LER 170203 (plàstic)> = 0,5 T
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró):> = 0,5 T

Els materials que no superin aquests límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, quedaran separats com a mínim, en les següents fraccions:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No perillosos (No especials) LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Perillosos (Especials) LER 170903 * (al res residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats), que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes en el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos en obra per a tal fi.

Els contenidors estaran clarament senyalitzats, en funció del tipus de residu que continguin, segons la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats, quedaran separats en funció del seu destí final.

La classificació dels residus no especials en obra pot presentar el següent escenari:

3.1.1 Contenidor de residus Inerts

Runes. LER 170107

Segregació en un contenidor de runa amb destinació a un gestor autoritzat. Abans d'evacuar les runes, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus. Principalment, s'originen en l'acció i l'enderroc d'obres d'edificació; contenen restes de formigó, maons, teules, materials ceràmics i derivats del guix. La regulació de les operacions de la gestió de la runa i restes d'obra està fixada pel Decret 201/1994, modificat pel Decret 161/2001.

Gestió: Utilització en la construcció. Deposició en dipòsit de terres i runes.

Terres no aptes. LER 170504

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. Abans d'evacuar les terres no aptes, s'ha de verificar que no estan barrejades amb altres residus. S'originen generalment a obres civils i d'edificació i són terres no aptes per a ser utilitzades. Es tracta bàsicament d'argiles, terrenys amb guixos, amb matèries orgàniques, etc. Quan les terres són aptes, es reutilitzen per a terraplens i altres usos de la mateixa obra.

Gestió: Deposició en dipòsit de terres i runes. Deposició de residus inerts.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	CAAS	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	M E M Ò R I A D E S C R I P T I V A
		Mayte Gamez Rus	ARQUITECTES			P á g i n a 7 31

Vidre. LER 170202

Segregació en un contenidor de vidre amb destinació a un gestor autoritzat.

Generalment, s'originen en obres d'edificació.

Gestió: Reciclatge de vidre. Deposició de residus inerts.

3.1.2. Contenedors de residus No Especials

Ferralla. LER 170407

Fonamentalment, s'originen en activitats consistents en la col·locació d'armadures metàl·liques en estructures.

També es generen en reparacions realitzades a l'obra i aquesta no disposa de contenidor específic.

Gestió: Recuperació de metalls o compostos metàl·lics.

Fusta. LER 170201

S'originen generalment a partir de les activitats de desencofrat i també en activitats derivades del transport de materials (palets). Quan les fustes incorporen algun tipus de tractament químic, colles, vernissos, etc., es gestionaran com a residus especials i el seu codi és LER-170204. S'originen generalment en abassegaments separatius o en segregació en un contenidor de fusta amb destinació a un gestor autoritzat.

Gestió: Reciclatge i reutilització de fustes i utilització com a combustible.

Paper i cartró. LER 150101

Segregació en un contenidor de paper i cartró amb destinació a un gestor autoritzat. S'originen principalment en les oficines provisionals i en la mateixa obra en operacions de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de paper i cartró, i utilització com a combustible. Digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Plàstics. LER 170203

Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat. Només són reciclables els residus d'embalatges i bosses netes, la resta caldrà gestionar-los com a residus no especials barrejats.

S'originen generalment en oficines i obres en general procedents d'activitats de desembalatge.

Gestió: Reciclatge de plàstics. Segregació en un contenidor de plàstics amb destinació a un gestor autoritzat.

PVC (Plàstics). LER 170203

Segregació en un contenidor de residus no especials barrejats amb destinació a un gestor autoritzat (no es pot barrejar amb la resta de plàstics). S'originen generalment en la instal·lació de canonades, làmines d'impermeabilització de cobertes i fusteria de PVC.

Gestió: Contenidor de residus no especials barrejats (residus banals).

Barreges bituminoses. LER 170302

Abassegaments separatius amb destinació a un abocador autoritzat. S'originen en obra civil en les activitats d'estesa, fresat i enderroc de mescles bituminoses.

Gestió: Utilització en la construcció. Reciclatge de barreges asfàltiques.

Fibra de vidre. LER 170604

Segregació en un contenidor de fibra i llana de vidre amb destinació a un gestor autoritzat. Trobarem fibra de vidre fonamentalment en accessoris i canonades de sanejament i caldereria, fent funcions d'aïllant.

Gestió: Deposició de residus no especials.

Pneumàtics. LER 160103

Segregació en abassegaments amb destinació a un gestor autoritzat. Bàsicament es generen en operacions de manteniment de maquinària d'obres públiques.

Gestió: Recuperació de pneumàtics i utilització com a combustible. Deposició de residus no especials.

Residus biodegradables. LER 200201

Es generen principalment de l'activitat de desbrossament i replanteig a les obres i en operacions de tala d'arbres com a conseqüència de la gestió de l'Administració local. En aquest cas, en cas de ser necessària una crema controlada, caldrà obtenir el permís de tala corresponent. En qualsevol cas, per realitzar aquestes accions, s'han de prendre les mesures preventives adequades per evitar incendis.

Gestió: Compostatge. Digestió anaeròbia seguida de compostatge. Segregació en abassegaments o en un contenidor de restes de poda amb destinació a un gestor autoritzat.

Materials absorbents. LER 150203

La terra de diatomees és un material absorbent utilitzat per recollir determinats productes abocats accidentalment al sòl. S'utilitza majoritàriament en tallers de maquinària i substitueix les serradures. També en alguns llocs de treball és habitual la utilització de draps per netejar peces. En qualsevol cas, la destinació final dels materials absorbents ha de ser segons

la tipologia del residu que s'hagi netejat amb aquests productes. Si es tracta d'olis, hidrocarburs, etc., cal gestionar-los com a residus especials i el seu codi és LER-150202.

Gestió: Deposició de residus no especials, incineració de residus no halogenats o tractament per evaporació. Segregació en un contenidor de materials absorbents amb destinació a un gestor autoritzat.

Restes de menjar. LER 200108

S'originen en els diferents àpats que els treballadors realitzen a l'obra. Segregació en un contenidor d'escombraries orgàniques amb destinació a un gestor municipal de recollida d'escombraries.

Gestió: Compostatge i digestió anaeròbia seguida de compostatge.

Aquesta separació en contenidors es considera de màxims. A la obra, pot reduir-se el nombre de contenidors en funció de les necessitats i de l'espai disponible. Tot i que la normativa aplicable no obligui a separar, és considerat una correcta gestió de residus a la obra disposar d'un contenidor de residus inerts, un de ferralla, un de fusta i finalment un contenidor de barreja de residus no especials. També es recomana disposar, prop de les casetes d'obra, d'uns petits contenidors de residus orgànics per als treballadors, i d'uns de paper i residus informàtics prop de les oficines.

Per tal de millorar la gestió dels materials sobrants, es preveu (en els contractes particulars) que les empreses subcontractades s'ocupin dels residus que generen (excepte els d'origen petri).

3.2. Gestió de residus Especials en obra

3.2.1. Gestió de l'amiant

La gestió dels residus que contenen amiant actualment ha esdevingut un gran problema per a les deixalleries. Es tracta d'un mineral que ha estat àmpliament utilitzat a la indústria i a l'àmbit domèstic. Des del 14 de desembre de 2002, se'n prohibeix la utilització, la producció i la comercialització a Espanya per l'Ordre ministerial de 7 de desembre de 2001. No obstant això, encara es troba instal·lat a molts llocs, especialment en edificacions antigues construïdes entre els anys 1965 i 1980, amb una alçària de més de cinc plantes i previstes de calefacció central. Les fibres d'amiant es trenquen longitudinalment i són molt fines, per això la inhalació mantinguda de fibres d'amiant és perillosa per a la salut, ja que pot produir càncer i altres malalties pulmonars. Per aquest motiu, és molt important que aquest tipus de residu es dipositi en bosses retractables o de plàstic. L'amiant està classificat com a residu especial i, a causa dels riscos que comporta per a la salut de les persones, requereix una manipulació i un tractament especials. Per manipular i/o desballestar aquests residus cal posar-se en contacte amb empreses especialitzades. Aquestes empreses

han d'estar inscrites al RERA (Registre d'empreses amb risc d'amiant) i es poden consultar a Internet, al Departament de Treball de les diferents direccions provincials.

Abans de començar els treballs, cal definir i gestionar el pla de treball necessari i sol·licitar-ne l'aprovació a l'autoritat laboral competent. Abans, durant i després de realitzar els treballs s'hauran de fer avaluacions ambientals. Cal utilitzar maquinària que generi poca pols, encerclar degudament la zona de treball i utilitzar aspiradors especials homologats. Cal utilitzar procediments humits, evitant l'aigua a pressió. Aquesta aigua ha de ser filtrada abans de ser abocada a la xarxa de sanejament. Cal dipositar la pols resultant d'aquestes operacions en contenidors tancats o en sacs amb doble capa de polipropilè etiquetats degudament, així com sol·licitar-ne l'evacuació a un gestor autoritzat.

A títol particular, si es tracta d'un residu d'obres menors, es considera un residu municipal i, en cas que les ordenances municipals ho permetin, es pot portar a la deixalleria.

La seva gestió en obra es pot realitzar a través de les dues tipologies de residus següents:

3.2.2 Retalls d'elements d'amiant utilitzats com a aïllant. LER 170601

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han de ser evacuats per un gestor autoritzat. En aquests moments, aquest tipus d'amiant està prohibit en la construcció, però encara es troba localitzat realitzant funcions d'aïllament tèrmic en canonades d'instal·lacions de calefacció, en cobertes, etc. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent.

Gestió: Deposició de residus especials.

3.2.3 Retalls d'elements de fibrociment amb amiant. LER 170605

S'han de dipositar en sacs amb doble capa de polipropilè, s'han d'identificar amb el logotip adjunt i han d'ésser evacuats per un gestor autoritzat.

Es tracta de retalls de plaques o tubs de fibrociment amb amiant. La seva manipulació és especialment perillosa ja que l'amiant és un producte cancerigen. Per aquest motiu, abans de realitzar operacions de demolició, retirada o manteniment de materials amb amiant cal fer el preceptiu pla de treball que haurà de ser degudament aprovat per l'autoritat laboral competent. La fabricació d'aquest tipus d'amiant va quedar definitivament prohibida a partir del mes de juny de 2002.

Gestió: Deposició de residus especials.

3.2.3. Recomanacions pel tractament dels residus especials

- Els residus perillosos (especials), sempre queden separats.
- Els residus perillosos (especials) es dipositaran en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.
- Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.
- El contenidor de residus especials es situarà sobre una superfície plana, allunyat del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar abocaments accidentals.
- Se senyalitzaran convenientment els diferents contenidors de residus perillosos (especials), considerant les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.
- Els contenidors de residus perillosos (especials) estaran tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.
- Els bidons que continguin líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids, per evitar fuites.
- Els contenidors de residus perillosos (especials) es col·locaran sobre un sòl impermeabilitzat.

3.3. Emplaçament i senyalització dels contenidors

Els contenidors s'emplaçaran segons s'indica en el planell d'implantació en obra de la documentació gràfica o en el seu defecte, en els planells d'implantació en obra de l'estudi de seguretat i salut. Amés, aquests contenidors s'hauran de senyalitzar i referenciar prèviament en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista. A continuació es defineixen les etiquetes que hauran de mostrar en els contenidors segons el tipus de residus que emmagatzemin:

INERTS BARREJATS	
Residus admesos: ceràmica, formigó, pedres, etc.	
CODI LER: 170107, 170504, ... (codis admesos en els dipòsits de terres i runes)	

NO ESPECIALS BARREJATS			
Residus admesos: fusta, metall, plàstic, paper i cartró, cartró-guix, etc. CODI LER: 170201, 170407, 150101, 170203, 170401, ... (codis admesos en dipòsits d'altres materials) Aquest símbol identifica els residus no especials barrejats. No obstant, en cas de tenir una separació selectiva més exigent, caldria utilitzar una cartellera específica per a cada tipus de residu:			
NO ESPECIALS AMB SEPARACIÓ SELECTIVA			
En cas de comptar en obra amb un volum de residus superior a l'estipulat en el Reial Decret 105/2008, s'haurà de realitzar una separació selectiva més exigent on caldrà utilitzar una cartellera específica per a cada tipus de residu:			
 Fusta	 Ferralla	 Paper i cartró	 Terres
 Plàstic	 Cables elèctrics	 Poda	 Orgànica
ESPECIALS			
CODI LER: (els codis dependran dels tipus de residus). Aquest símbol identifica els residus especials de manera genèrica i pot servir per senyalitzar la zona d'emmagatzematge habilitada per als residus especials, no obstant, a l'hora d'emmagatzemar-los cal tenir en compte els símbols de perillositat que els identifiquen i caldrà senyalitzar els bidons o contenidors d'acord amb la legislació de residus especials.			
 Especials	 Amiant	 Tòners	 Aerosols

3.4. Carrega i transport dels residus al gestor

3.4.1 Càrrega de material d'excavació i residus generats

La carrega dels materials d'excavació o dels residus generats en camió o contenidor, s'hauran d'efectuar seguint el protocol i recomanacions establertes en el pla de la gestió de residus. Les que es mostren a continuació, son algunes de les recomanacions inicials en d'aquest estudi:

- L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per aconseguir unes condicions de seguretat suficients.
- El contenidor estarà adaptat al material i etiquetat.
- La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.4.2. Transport a instal·lació externa de gestió de residus:

Els materials de rebuig que indiqui el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i els que la DF no accepti per a ser reutilitzats en obra, es transportaran a una instal·lació externa autoritzada, per tal d'aplicar-li el tractament corresponent i definitiu.

Aquest procés haurà de seguir, com durant la carrega de les partides d'obra, uns protocols i recomanacions. A continuació es mostren algunes recomanacions:

- Durant el transport el material es protegirà de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.
- El transport es realitzarà en un vehicle adequat, per al material que es vol transportar, dotat dels elements que calen per al seu desplaçament correcte pel que ha de disposar d'elements adequats per evitar alteracions perjudicials del material.
- El contenidor estarà adaptat al material que ha de transportar i al vehicle designat.
- El trajecte a recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i pendent adequades a la maquinària a utilitzar verificant el trajecte prèviament.

Com a mesura addicional, el contractista també haurà de lliurarà al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i si és pertinent, el número de llicència d'obres

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu, i si aquest no és fa la gestió de valorització o eliminació del residu, la identificació de qui farà aquesta gestió.
- Quantitat en m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codis LER

3.5. Unitats i criteris d'amidament

Per realitzar l'estat d'amidament dels residus generats en obra, es consideraran els m3 de volum aparent que corresponen al volum generat, més un coeficient d'esponjament del 30%, el coeficient d'esponjament indicat en el plec de prescripcions tècniques o qualsevol altre coeficient acceptat prèviament per la DF.

3.6. Gestors i disposició de residus

Els gestors de residus que tracten els residus de la construcció es classifiquen en 3 tipus: Dipòsits controlats, centres de revalorització i centres de triatge i transvasament.

3.6.1. Centres de revalorització

Idealment i tot i que la recerca d'aquestes instal·lacions s'efectua segons criteris d'idoneïtat i proximitat, els gestors de residus que buscarem inicialment son els centres de revalorització ja que aquestes gestors son els que realitzen les tasques de reciclatge i atorgant una segona vida als residus. Amés, aquets gestors tenen tarifes especials per la disposició dels residus en els seus centres i en algunes de les tipologies queda exempts o es realitzen abonaments per la disposició de residus com ara els metalls o el vidre.

3.6.2. Dipòsits controlats

Els dipòsits controlats s'ubiquen a les perifèries de les zones urbanes i són instal·lacions especialment dissenyades per a l'eliminació de residus en condicions controlades. Aquestes instal·lacions compten amb mesures de protecció ambiental per evitar la contaminació del sòl, de l'aigua subterrània i de l'aire durant el processament de residus.

També donen servei als residus de la construcció que no es poden reutilitzar ni reciclar, emmagatzemant-los i garantint que el seu impacte ambiental sigui el mínim possible.

3.6.3. Centres de triatge i transvasament

Els centres de triatge i transvasament són instal·lacions on es classifiquen i es separen els residus de la construcció en diferents categories segons el tipus de material. Aquest procés permet identificar quins materials poden ser reciclats,

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 11 | 31

revaloritzats o necessiten ser dipositats en dipòsits controlats. Després del triatge, els materials seleccionats es poden transvasar a altres instal·lacions per al seu tractament específic, com ara centres de revalorització o dipòsits controlats. Aquests gestors s'encarreguen del procés de classificació d'aquells residus que per qüestions d'espai o logística, no han pogut ser classificats a preu d'obra.

3.6.4. Disposició de residus en gestors

Per dur a terme la disposició dels residus en el gestor, l'empresa receptora del residu ha de facilitar al industrial la informació necessària per emplenar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRET 105/2008.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 12 | 31

GR.04 Plec de prescripcions tècniques particulars

El següent plec de prescripcions tècniques s'ha obtingut del banc de preus BEDEC del iTeC i es respectarà tan el format original com el seu contingut.

Índex

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ	2
E2 ENDERROCS	2
E2R GESTIÓ DE RESIDUS	2
E2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	2
E2 ENDERROCS	3
E2R GESTIÓ DE RESIDUS	3
E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS	3
P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS	5
P2 DEMOLICIONS	5
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	5
P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ	5
P2 DEMOLICIONS	6
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	6
P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	6
P2 DEMOLICIONS	7
P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ	7
P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA	7

E PARTIDES D'OBRA D'EDIFICACIÓ

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2R5 TRANSPORT DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2R54239.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació. S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT A OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra o entre dues obres.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquet no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERIS D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la cual se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos.

Corrección de errores de la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y lista europea de residuos.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

E2 ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

E2R GESTIÓ DE RESIDUS

E2RA DISPOSICIÓ DE RESIDUS A INSTAL·LACIO AUTORITZADA DE GESTIÓ DE RESIDUS

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 14 31

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

E2RA73G0.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.

Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t
- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t
Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:
- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)
Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 15|31

Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta.

Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes.

Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició
- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

Es considera un increment per esponjament d'un 35%.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.open_in_new

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.open_in_new

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.open_in_new

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.open_in_new

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.open_in_new

Real Decreto 553/2020, de 2 de junio, por el que se regula el traslado de residuos en el interior del territorio del Estado.open_in_new

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.open_in_new

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2R5-DT1O - Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 16 | 31

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2RA- DISPOSICIÓ DE RESIDUS INSTAL·LACIÓ AUTORIZTADA

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2RA-EU32,P2RA-EU3Q,P2RA-EU36,P2RA-EU5J,P2RA-EU3J,P2RA-EU3T,P2RA-EU5L,P2RA-EU38.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Deposició del residu no reutilitzat en la instal·lació autoritzada de gestió on se li aplicarà el tractament de valorització, selecció i emmagatzematge o eliminació
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant-ciment, amb codi LER 170605.
- Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus d'amiant friable o en pols, amb codi LER 170601
En cas d'amiant el material s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu, d'acord amb l'especificat al Pla de treball i al Pla de gestió de residus.
El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:
- Identificació del productor dels residus
- Identificació del posseïdor dels residus
- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra
- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió
- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
Cada fracció s'ha de dipositar al lloc adequat legalment autoritzat per a que se li apliqui el tipus de tractament especificat en la DT: valorització, emmagatzematge o eliminació.
2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ
RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:
La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.
3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIO INERTS O NO ESPECIALS I DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ:
m3 de volum de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ O DEMOLICIÓ ESPECIALS:
kg de pes de cada tipus de residu dipositat a l'abocador o centre de recollida corresponent.
DISPOSICIÓ DE RESIDUS:
La unitat d'obra inclou totes les despeses per la disposició de cada tipus de residu al

centre corresponent.
Inclou el cànon d'abocament del residu a dipòsit controlat segons el que determina la Llei 8/2008, el pagament del qual queda suspès segons la Llei 7/2011.
La empresa receptora del residu ha de facilitar al constructor la informació necessària per complimentar el certificat de disposició de residus, d'acord amb l'article 5.3 del REAL DECRETO 105/2008.
4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI
Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular.
Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.
Llei 8/2008, del 10 de juliol, de finançament de les infraestructures de gestió dels residus i dels cànons sobre la disposició del rebuig dels residus.
Llei 7/2011, del 27 de juliol, de mesures fiscals i financeres.
Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.
Real Decreto 396/2006, de 31 de marzo. por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.

P PARTIDES D'OBRA I CONJUNTS

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R2- CLASSIFICACIÓ A PEU D'OBRA DE RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ

0.- ELEMENTS QUE CONTEMPLA EL PLEC

P2R2-EU9Q.

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES
Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.
S'han considerat les operacions següents:
- Classificació dels residus en obra
CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:
S'han de separar els residus en les fraccions mínimes següents si es supera el límit especificat, d'acord amb el que especifica l'article 5.5 del REAL DECRETO 105/2008 :
- Formigó LER 170101 (formigó): >= 80 t
- Maons, teules, ceràmics LER 170103 (teules i materials ceràmics): >= 40 t
- Metall LER 170407 (metalls barrejats) >= 2 t

PROMOTOR		GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet	CAAS	ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	M E M Ò R I A D E S C R I P T I V A
		Mayte Gamez Rus					P á g i n a 17 | 31

- Fusta LER 170201 (fusta): >= 1 t
- Vidre LER 170202 (vidre): >= 1 t
- Plàstic LER 170203 (plàstic) >= 0,5 t
- Paper i cartró LER 150101 (envasos de paper i cartró): >= 0,5 t

Els materials que no superin aquest límits o que no es corresponguin amb cap de les fraccions anteriors, han de quedar separats com a mínim en les fraccions següents:

- Inerts LER 170107 (mescles de formigó, maons, teules i materials ceràmics que no contenen substàncies perilloses)
- No especials LER 170904 (residus barrejats de construcció i demolició que no contenen, mercuri, PCB ni substàncies perilloses)
- Especials LER 170903* (altres residus de construcció i demolició (inclosos els residus barrejats, que contenen substàncies perilloses)

Els residus separats en les fraccions establertes al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderroc" de l'obra, s'emmagatzemaran en els espais previstos a l'obra per a aquesta finalitat.

Els contenidors han d'estar senyalitzats clarament, en funció del tipus de residu que continguin, d'acord amb la separació selectiva prevista.

Els materials destinats a ser reutilitzats han de quedar separats, en funció del seu destí final.

RESIDUS ESPECIALS:

Els residus especials sempre s'han de separar.

Els residus especials s'han de dipositar en una zona d'emmagatzematge separada de la resta. Temps màxim d'emmagatzematge: 6 mesos.

Els materials potencialment perillosos han d'estar separats per tipus compatibles i emmagatzemats en bidons o contenidors adequats, amb indicació del tipus de perillositat.

El contenidor de residus especials ha de situar-se en un lloc pla, fora del trànsit habitual de la maquinària d'obra, per tal d'evitar vessaments accidentals

Cal senyalitzar convenientment els diferents contenidors de residus especials, tenint en compte les incompatibilitats segons els símbols de perillositat representat en les etiquetes. Els contenidors de residus especials han d'estar tapats i protegits de la pluja i la radiació solar excessiva.

Els bidons que contenen líquids perillosos (olis, desencofrants, etc.) s'han d'emmagatzemar en posició vertical i sobre cubetes de retenció de líquids per tal d'evitar fuites.

Els contenidors de residus especials s'han de col·locar sobre un terra impermeabilitzat.

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

CLASSIFICACIÓ DE RESIDUS:

m3 de volum realment classificat d'acord amb les especificacions del "Pla de Gestió de Residus de Construcció i Enderrocs" de l'obra.

4.- NORMATIVA DE COMPLIMENT OBLIGATORI

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.

Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular. Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto.

Decret 89/2010, de 29 de juny, pel qual s'aprova el Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió dels residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

Decret 152/2017, de 17 d'octubre, sobre la classificació, la codificació i les vies de gestió dels residus a Catalunya.

P2 DEMOLICIONS, ENDERROCS, MOVIMENTS DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

P2R GESTIÓ DE RESIDUS I MATERIAL D'EXCAVACIÓ

P2R5- TRANSPORT DE RESIDUS A INSTAL·LACIÓ AUTORITZADA

P2R5-DT10 - Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

1.- DEFINICIÓ I CONDICIONS DE LES PARTIDES D'OBRA EXECUTADES

Operacions destinades a la gestió dels residus generats en l'obra: residu de construcció o demolició o material d'excavació.

S'han considerat les operacions següents:

- Transport o càrrega i transport del residu: material procedent d'excavació o residu de construcció o demolició

- Subministrament i recollida del contenidor dels residus

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

L'operació de càrrega s'ha de fer amb les precaucions necessàries per a aconseguir unes condicions de seguretat suficients.

S'ha d'evitar que es barregin terres no contaminades procedents d'excavació no contaminats amb altres residus d'enderroc, o terres contaminades.

Els vehicles de transport han de portar els elements adequats a fi d'evitar alteracions perjudicials del material.

El contenidor ha d'estar adaptat al material que ha de transportar.

El trajecte que s'ha de recórrer ha de complir les condicions d'amplària lliure i de pendent adequades a la maquinària que s'utilitzi.

TRANSPORT DINS DE LA OBRA:

Transport de terres i material d'excavació o del rebaix, o residus de la construcció, entre dos punts de la mateixa obra.

Les àrees d'abocada han de ser les que defineixi el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i Enderrocs" de l'obra.

L'abocada s'ha de fer al lloc i amb el gruix de capa indicats al "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" de l'obra.

Les terres han de complir les especificacions del seu plec de condicions en funció del seu ús, i cal que tinguin l'aprovació de la DF.

TRANSPORT A INSTAL·LACIÓ EXTERNA DE GESTIÓ DE RESIDUS:

El material de rebuig que el "Pla de Gestió de Residus de la Construcció i els Enderrocs" i el que la DF no accepti per a reutilitzar en obra, s'ha de transportar a una instal·lació externa autoritzada, per tal de rebre el tractament definitiu.

El contractista ha de lliurar al promotor un certificat on s'indiqui, com a mínim:

- Identificació del productor dels residus

- Identificació del posseïdor dels residus

- Identificació de l'obra de la qual prové el residu i en el seu cas, el número de llicència d'obra

- Identificació del gestor autoritzat que ha rebut el residu i si aquest no fa la gestió de valorització o eliminació final del residu, la identificació, cal indicar també qui farà aquesta gestió

- Quantitat en t i m3 del residu gestionat i la seva codificació segons codi LER

2.- CONDICIONS DEL PROCÉS D'EXECUCIÓ

CÀRREGA I TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ I RESIDUS:

El transport s'ha de realitzar en un vehicle adequat, per al material que es desitgi transportar, proveït dels elements que calen per al seu desplaçament correcte.

Durant el transport s'ha de protegir el material de manera que no es produeixin pèrdues en els trajectes utilitzats.

RESIDUS DE LA CONSTRUCCIÓ:

La manipulació dels materials s'ha de fer amb les proteccions adequades a la perillositat del mateix.

3.- UNITAT I CRITERI D'AMIDAMENT

TRANSPORT DE MATERIAL D'EXCAVACIÓ O RESIDUS:

m3 de volum amidat amb el criteri de la partida d'obra d'excavació que li correspongui, incrementat amb el coeficient d'esponjament indicat en el plec de condicions tècniques, o qualsevol altre acceptat prèviament i expressament per la DF.

La unitat d'obra no inclou les despeses d'abocament ni de manteniment de l'abocador.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	M E M Ò R I A D E S C R I P T I V A P á g i n a 18 | 31

GR.05 Documentació complementaria

5.1 Model de taula relatiu a la quantitat total de residus valorats

Model de taula relatiu a la quantitat total i informació sobre les quantitats d'aquests residus valoritzades, classificats per codis LER, en l'estudi de gestió dels residus de construcció i demolició.

Els camps que consten en la taula són els següents:

- Tipus de residu.
- Codi LER (llista europea de residus).
- Previsió del pes del residu amb el valor en tones indicat en l'estudi de gestió de residus.
- Previsió del pes material per reutilitzar en tones. En cas de reutilitzar materials en l'obre de rehabilitació caldrà adjuntar una documentació segons s'indica en l'annex 2.
- Percentatge parcial (%) valoritzat del residu en qüestió.

TIPOLOGIA DE RESIDU	CODI LER	Pes (tones)	Pes material reutilitzat (tones)	% de residus valoritzat o reutilitzat
Formigó	170101	21,30	21,30	100 %
Obra de fàbrica	170102	21,40	21,40	100 %
Teules i materials ceràmics	170103			
Inerts barrejats	170107	87,71	87,71	100 %
Ferro i acer	170405			
Alumini	170402			
Plom	170403			
Metalls barrejats	170407	0,39	0,39	100 %
Fustes	170201	1,13	1,13	100 %
Vidre	170202			
Plàstics	170203	0,96	0,96	100 %
Guixos	170802			
Pedres	170504			
No perillosos barrejats	170904	58,86	58,86	100 %
Barreges bituminoses i asfalts	170302			
Materials que contenen amiant	170605			
Paper i cartró	150101	0,48	0,48	100 %
Calderes i escalfadors a gas	160214			
Calderes i escalfadors elèctrics	160214			
Acumuladors d'aigua	160214			
Unitats ext. Condicionament d'aire	160214			
Unitats int. Condicionament d'aire	160214			
Radiadors elèctrics	160214			
Radiadors d'acer	170405			
Radiadors de fosa de ferro	170405			
Radiadors d'alumini	170402			
Sanitaris ceràmica (lavabos, ...)	170103			
Sanitaris acer (lavabos, banyeres,...)	170103			
Sanitaris plàstic (dutxes, banyeres,...)	170203			
Aixetes i griferia metall	170407			
Altres (especificar quin residu i codi LER)				
TOTALS		192,23	192,23	100%

Taula 1. Justificació de la valorització del 70% en pes dels residus de construcció i enderroc.

5.2 Model de taula per la justificació de la valorització del 70%

Model de taula per la justificació de la valorització del 70% en pes dels residus de construcció i enderroc.

Els camps que consten en la taula són els següents:

- Tipus de residu.
- Codi LER (llista europea de residus).
- Pes del residu amb el valor en tones indicat en l'estudi de gestió de residus.
- Pes real valoritzat amb el valor en tones segons el certificat lliurat pel gestor de residus autoritzat.
- Pes material reutilitzat en tones. En cas de reutilitzar materials en l'obra de rehabilitació caldrà adjuntar una documentació segons s'indica en l'annex 2.
- Percentatge parcial (%) valoritzat del residu en qüestió.
- Tractament final o via de gestió (per exemple R05, ...)
- Codi del gestor autoritzat (imatge 1)
- Referència del certificat lliurat per la planta de reciclatge

TIPOLOGIA DE RESIDU	CODI LER	Pes (tones)	Pes residu valoritzat (tones)	Pes material reutilitzat (tones)	% de residus valoritzat	Tractament final o via de gestió	Codi gestor	Ref. a Certificat
formigó	170101							
obra de fàbrica	170102							
teules i materials ceràmics	170103							
petris barrejats sense plaques de guix	170107							
ferro i acer	170405							
alumini	170402							
plom	170403							
metalls barrejats	170407							
fustes	170201							
vidre	170202							
plàstics	170203							
guixos	170802							
pedres	170504							
altres petris barrejats	170904							
barreges bituminoses i asfalts	170302							
materials que contenen amiant	170605							
paper i cartró	150101							
calderes i escalfadors a gas	160214							
calderes i escalfadors elèctrics	160214							
acumuladors d'aigua	160214							
unitats ext. condicionament d'aire	160214							
unitats int. condicionament d'aire	160214							
radiadors elèctrics	160214							
radiadors d'acer	170405							
radiadors de fosa de ferro	170405							
radiadors d'alumini	170402							
sanitaris ceràmica (lavabos, ...)	170103							
sanitaris acer (lavabos, banyeres,...)	170103							
sanitaris plàstic (dutxes, banyeres,...)	170203							
aixetes i griferia metall	170407							
Altres (especificar quin residu i codi LER)								
TOTALS								

5.3 Declaració responsable de compliment del “5.4 Llistat de Verificació”.

DECLARACIÓ RESPONSABLE CONFORME S’HA TINGUT EN CONSIDERACIÓ I S’HA COMPLERT EL LLISTAT DE VERIFICACIÓ DISPONIBLE AL PUNT 5.4 D’AQUEST ESTUDI SOBRE EL PROTOCOL DE GESTIÓ DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ DE LA UNIÓ EUROPEA

Adjuntar la següent declaració responsable:

Marc Casany estrada, amb DNI 44.009.792M, en representació de CAAS ARQUITECTES SLPu amb NIF B65721177 i domicili fiscal al municipi de Barcelona, codi postal 08028, Avinguda Sant Ramon Nonat 20, Altell 3ª.

En relació a l'expedient “SERVEIS DE REDACCIÓ DEL PROJECTE I DIRECCIÓ D’OBRA PER A L’AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS A L’INTERIOR DE L’EQUIPAMENT AL C. ALFONS EL MAGNÀNIM 59 I LA CONNEXIÓ AMB EL CAP EXISTENT, AL BARRI DEL BESÒS I EL MARESME, DISTRICTE DE SANT MARTÍ, BARCELONA AMB MESURES DE CONTRACTACIÓ PÚBLICA SOSTENIBLE – expedient 610.2023.040” del sol·licitant: BIMSA amb CIF A62320486 corresponent a la RESOLUCIÓ ACC/344/2022, de 16 de febrer, per la qual es convoquen les subvencions de rehabilitació energètica en edificis existents, en execució del Programa de rehabilitació energètica per a edificis existents en municipis de repte demogràfic, Programa PREE5000 (ref. BDNS 610930), formulo la següent declaració responsable:

- En el projecte de rehabilitació energètica realitzat en l'edifici o part de l'edifici objecte de la subvenció s'ha tingut en compte i s'ha complert amb les propostes del **l·listat de verificació del Protocol de gestió de residus de construcció i demolició de la Unió Europea** (disponible al web ICAEN).

El Protocol de residus de construcció i demolició s'emmarca en l'estratègia europea per al sector de la construcció per al 2020², així com a la Comunicació per un ús més eficient dels recursos al sector de la construcció³ i el paquet sobre l'economia circular⁴. L'objectiu d'aquest Protocol és augmentar la confiança en el procés de gestió de residus de construcció i demolició, així com la confiança en la qualitat dels materials reciclats procedents de totes dues activitats

² COM(2012) 433 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CA/TXT/?uri=COM:2012:0433:FIN>

³ COM(2014) 445 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CA/TXT/?uri=COM:2014:0445:FIN>

⁴ Paquet sobre economia circular, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 22 31

5.4 Llista de verificació

PROTOCOL DE RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ I DEMOLICIÓ⁵

El Protocol de residus de construcció i demolició s'emmarca en l'estratègia europea per al sector de la construcció per al 2020⁶, així com a la Comunicació per un ús més eficient dels recursos al sector de la construcció⁷ i el paquet sobre l'economia circular⁸. L'objectiu d'aquest Protocol és augmentar la confiança en el procés de gestió de residus de construcció i demolició o enderroc, així com la confiança en la qualitat dels materials reciclats procedents de totes dues activitats. Aquesta llista de verificació ajuda els professionals del sector de la construcció i la demolició a comprovar si han seguit els passos més importants en els seus projectes de demolició, construcció i reforma per garantir una reutilització i un reciclatge òptims dels materials de construcció .

IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS, SEPARACIÓ EN ORIGEN I RECOLLIDA

MILLORA DE LA IDENTIFICACIÓ DE RESIDUS

- Preparar una auditoria prèvia a la demolició, duta a terme per un expert qualificat:
 - per especificar la quantitat, la qualitat i la ubicació dels materials
 - per identificar els materials que poden ser reutilitzats o reciclats o que cal eliminar
 - per tenir plenament en compte les instal·lacions i els mercats locals per als residus de construcció i demolició i materials reciclats
- Preparar un pla de gestió de residus orientat als processos, que mostri com es reutilitzaran o reciclaran els materials.
- Decidir les millors opcions de tractament per als diferents materials: neteja per a la reutilització i el reciclatge; aplicació o en una altra aplicació, incineració o eliminació.
- Garantir una supervisió eficient per part de les autoritats locals o d'un tercer independent.

MILLORA DE LA SEPARACIÓ A ORIGEN

- Mantenir separats els materials durant el procés de construcció i demolició per garantir la qualitat dels àrids i materials reciclats.
- Eliminar els residus perillosos (descontaminació) correctament i sistemàticament abans de la demolició.
- Desmantellar i demolir de forma selectiva els principals fluxos de residus inerts, sovint manualment, i tractar-los per separat.
- Minimitzar el material d'envasament en la mesura que sigui possible.
- Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.

LOGÍSTICA DELS RESIDUS

TRANSPARÈNCIA, RASTREIG I TRAÇABILITAT

- Proporcionar la documentació necessària a tots els contractistes per fomentar la transparència i la supervisió.
- Utilitzar la llista europea de residus per garantir la compatibilitat de les dades.

MILLORA DE LA LOGÍSTICA

- Intentar mantenir distàncies reduïdes perquè el reciclatge continuï sent ecològic i atractiu des del punt de vista econòmic.
- Optimitzar la xarxa de transport i utilitzar els sistemes de suport de TI.
- Quan sigui possible, utilitzar els centres de transferència de residus o els serveis de reciclatge i classificació de residus.
- Garantir la integritat dels materials durant el transport, des del desmantellament fins al reciclatge.

POSSIBILITAT D'EMMAGATZEMATGE I MANTENIMENT ADEQUAT DE LES EXISTÈNCIES

- L'adequat emmagatzematge i manteniment d'existències dels materials de construcció i demolició és necessari en situacions determinades.
- Prendre mesures cautelars per minimitzar les emissions i els riscos, tenint en compte les condicions locals.

PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

OPCIONS DE PROCESSAMENT I TRACTAMENT DELS RESIDUS

- Seguir la jerarquia dels residus per maximitzar els beneficis relatius a l'eficiència dels recursos, la sostenibilitat i l'estalvi de costos.
- Classificar els materials i productes no inerts en funció del seu valor econòmic, sempre que sigui possible.
- Processar o tractar els materials d'acord amb els criteris i les normes mediambientals.

PREPARACIÓ PER A LA REUTILITZACIÓ

- Reutilitzar tants materials com sigui possible, ja que la reutilització comporta encara més beneficis mediambientals que no pas el reciclatge.

RECICLATGE

- Reciclar materials, ja sigui in situ per a una nova construcció o en un altre emplaçament a un centre de reciclatge.

⁵ El protocol s'emmarca dins l'Estratègia de la Construcció 2020

⁶ COM(2012) 433 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CA/TXT/?uri=COM:2012:0433:FIN>

⁷ COM(2014) 445 final, <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CA/TXT/?uri=COM:2014:0445:FIN>

⁸ Paquet sobre l'economia circular, http://ec.europa.eu/environment/circular-economy/index_en.htm

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	M E M Ò R I A D E S C R I P T I V A P á g i n a 23 | 31

- Promoure el reciclatge, especialment a les zones amb gran densitat de població on es concentren l'oferta i la demanda.
- Garantir una planificació adequada de les activitats de gestió de residus per garantir índexs de reciclatge elevats.

RECUPERACIÓ DE MATERIALS I ENERGIA

- El reblert es pot considerar en situacions concretes, quan no sigui possible la reutilització o el reciclatge en aplicacions d'alta qualitat.
- La recuperació energètica s'ha de tenir en compte per als materials que no es poden reutilitzar ni reciclar.

GESTIÓ I GARANTIA DE QUALITAT

QUALITAT DEL PROCÉS PRIMARI

- Introduir eines i controls de gestió i garantia de qualitat en totes les etapes de la ruta del reciclatge.
- Utilitzar els sistemes de gestió de qualitat generals existents, com ara la ISO 9000, la ISO 14001 i l'EMAS.
- Controls i eines essencials de gestió i garantia de qualitat per a cada fase del procés:
 - Identificació de residus, separació en origen i recollida: preparació d'una auditoria prèvia a la demolició, elaboració d'informes in situ i redacció d'un informe final per al centre de reciclatge.
 - Construcció: identificar els residus previstos i les quantitats per elaborar un pla de gestió de residus.
 - Logística dels residus: comprovar si els residus són perillosos o no i proporcionar un emmagatzematge i transport adequats.
 - Processament i tractament de residus: demolició selectiva, acceptació de residus, control de producció a fàbrica i proves finals.

GARANTIA DE QUALITAT RELACIONADA AMB ELS PRODUCTES I NORMES DE PRODUCTE

- Seguir les normes europees aplicables a les matèries primeres per a materials reciclats. Utilitzar les normatives europees vigents aplicables als productes de residus de la construcció i demolició (RDC).
- Si no s'apliquen aquestes normes de producte europees, cal utilitzar les avaluacions tècniques europees.
- Si no s'apliquen les normatives europees vigents aplicables als productes, cal recórrer a sistemes de garantia de qualitat (per exemple, la ISO 9000) com a eina addicional.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 24 | 31

GR.06 Pressupost

El projecte contempla el pressupost de l'execució material de l'estudi de Residus i la fiança municipal corresponent.

El **PEM** del projecte per la gestió dels residus generats, realitzat amb les unitats d'obres del banc estructurat de dades i elements constructius (BEDEC) del Institut de Tecnologia de la Construcció de Catalunya (iTec), és de **28.693,42 €**.

El cost de la fiança s'ha determinat amb el valor de referencia de 11€/t aplicat sobre el volum total de residus de la construcció estimats, tal i com s'indica en el RD 210/2018, establint el dipòsit mínim en 150€, i que correspon a la quantitat de **2.114,53 €**.

Residus totals				
Concepte	Codi LER	Volúm	Densitat	Pes (t)
Obra de fàbrica	LER 170102	23,78 m³	0,90 t/m³	21,40
Formigó	LER 170101	15,22 m³	1,40 t/m³	21,30
Inerts barrejats	LER 170107	91,97 m³	0,95 t/m³	87,71
No perillosos barrejats	LER 170904	346,25 m³	0,17 t/m³	58,86
Fustes	LER 170201	4,84 m³	0,23 t/m³	1,13
Plàstic	LER 170203	7,06 m³	0,14 t/m³	0,96
Paper i catró	LER 150101	6,94 m³	0,07 t/m³	0,48
Metalls barrejats	LER 170407	1,05 m³	0,37 t/m³	0,39
TOTAL				192,23
TOTAL RECICLABLE				192,23 100,00%

6.1 Amidaments

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 26 31

AMIDAMENTS

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol	GR	ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1)	01	ARQUITECTURA
Capítol (1) (1)	01	RESIDUS D'ENDERROCS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2R5-DT10 m3 Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Residus Inerts	T						
3	OR.GR.01.01/P2RA-EU3Q Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	V	38,089				38,089	C#*D#*E#*F#
4	OR.GR.01.01/P2RA-EU32 Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. no perillosos,0,17t/m3,LER 17 09 04	V	298,549				298,549	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					336,638	SUMSUBTOT
6	Residus No perillosos	T						
7	OR.GR.01.01/P2RA-EU36 Disposició controlada centre reciclatge,residus fusta no perillosos,0,19t/m3,LER 17 02 01	V	2,826				2,826	C#*D#*E#*F#
8	OR.GR.01.01/P2RA-EU5J Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 17 02 03	V	1,011				1,011	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					3,837	SUMSUBTOT
10	Subtotal "A origen"	O					340,475	SUMORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 340,475

2 P2R2-EU9Q m3 Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Residus Inerts	T						
3	OR.GR.01.01/P2RA-EU3Q Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	V	38,089				38,089	C#*D#*E#*F#
4	OR.GR.01.01/P2RA-EU32 Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. no perillosos,0,17t/m3,LER 17 09 04	V	298,549				298,549	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					336,638	SUMSUBTOT
6	Residus No perillosos	T						
7	OR.GR.01.01/P2RA-EU36 Disposició controlada centre reciclatge,residus fusta no perillosos,0,19t/m3,LER 17 02 01	V	2,826				2,826	C#*D#*E#*F#
8	OR.GR.01.01/P2RA-EU5J Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 17 02 03	V	1,011				1,011	C#*D#*E#*F#
9	Subtotal	S					3,837	SUMSUBTOT
10	Subtotal "A origen"	O					340,475	SUMORIGEN(

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT 340,475

3 P2RA-EU3Q m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficies	Gruix				
2	Obra de fàbrica	T						
3	Enderroc paret tancam. maó calat,g=15cm,a mà+mart.trenc.man.,càrrega manual		89,915	0,150			13,487	C#*D#*E#*F#
4	Ender.punt. envà ceràm..g=5-10cm,form.forat passabig.<=30x30,m.man.,càrrega manual		38,175	0,100			3,818	C#*D#*E#*F#
5	Formigó	T						
6	Enderroc llosa escala,form.arm.,mà+compress.càrreg a manual		3,000	0,200			0,600	C#*D#*E#*F#
7	Enderroc estruc.form.arm.,m.mec.,càrrega man/mec.		1,304				1,304	C#*D#*E#*F#
8	Enderroc estruc.form.massa,m.mec.,càrrega man/mec.		6,695				6,695	C#*D#*E#*F#
9	Barregats	T						
10	Desmuntatge Mock up existent		22,630	0,150			3,395	C#*D#*E#*F#
11	Subtotal "A origen"	O					29,299	SUMORIGEN(
12	Coefficient d'esponjament	P	30,000				8,790	
13	Subtotal "A origen"	O					38,089	SUMORIGEN(

TOTAL AMIDAMENT 38,089

4 P2RA-EU32 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superficie	Gruix	Longitud	Ample		
2	Guixos	T						
3	Enderroc envà guix laminat,gfins a 10cm,m.man.,càrrega manual		128,843	0,100			12,884	C#*D#*E#*F#
4	HPL	T						
5	Enderroc envà HPL,gfins a 5cm,m.man.,càrrega manual		112,070	0,050			5,604	C#*D#*E#*F#
6	Residus barrejats	T						
7	Enderroc cel ras+instal·lacions,m.manuals,càrr.man.		158,210	0,050			7,911	C#*D#*E#*F#
8	Arrencada full+bastim. finest.,m.man.,càrr.man.		1,000	3,000	1,500		4,500	C#*D#*E#*F#
9	Desmuntatge ascensor - qualsevol tipus		2,000	2,500	15,000	2,500	187,500	C#*D#*E#*F#
10	Arrencada aigüera,suport,aixetes,sifó,desgua.,des c.xarx.subm./evac.,m.man.,càrrega manual		2,000	0,600	2,000	0,600	1,440	C#*D#*E#*F#
11	Pètris	T						
12	Retirada grava+geotèxt.,m.man.,aplec p/aprofit.		98,142	0,100			9,814	C#*D#*E#*F#
13	Subtotal	S					229,653	SUMSUBTOT
14	Subtotal "A origen"	O					229,653	SUMORIGEN(

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

15	Coefficient d'esponjament	P	30,000				68,896	
16	Subtotal "A origen"	O					298,549	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							298,549	
5	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Unitats	Ample	Alçada	Gruix		
2	Fustes	T						
3	Arrencada full+bastim. porta int.,m.man.,càrr.man.		21,000	0,900	2,100	0,050	1,985	C#*D#*E#*F#
4	Arrencada full+bastim. balconera,m.man.,càrr.man.		2,000	0,900	2,100	0,050	0,189	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					2,174	SUMORIGEN(
6	Coefficient d'esponjament	P	30,000				0,652	PERORIGEN(
7	Subtotal "A origen"	O					2,826	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							2,826	
6	P2RA-EU5J	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Superfície	Gruix				
2	Plàstic	T						
3	Protec.pols/runa mobiliari + vel polietilè 0,25 mm + cinta adhesiva p/làm.polietilè		38,041	0,010			0,380	C#*D#*E#*F#
4	Confinament en zona de treball		39,750	0,010			0,398	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal "A origen"	O					0,778	SUMORIGEN(
6	Coefficient d'esponjament	P	30,000				0,233	PERORIGEN(
7	Subtotal "A origen"	O					1,011	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							1,011	

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol	GR	ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1)	01	ARQUITECTURA
Capítol (1) (1)	02	RESIDUS DE CONSTRUCCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2R5-DT10	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Residus Inerts	T						
3	OR.GR.01.02/P2RA-EU3J Disposició controlada centre reciclatge,residus ceràmics inerts,0,8t/m3,LER 17 01 03	V	23,778				23,778	C#*D#*E#*F#
4	OR.GR.01.02/P2RA-EU3T Disposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 17 01 01	V	15,219				15,219	C#*D#*E#*F#
5	OR.GR.01.02/P2RA-EU3Q Disposició controlada centre reciclatge,residus	V	13,334				13,334	C#*D#*E#*F#

EUR

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

	barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07							
6	Subtotal	S					52,331	SUMSUBTOT
7	Residus No perillosos	T						
8	OR.GR.01.02/P2RA-EU36 Disposició controlada centre reciclatge,residus fusta no perillosos,0,19t/m3,LER 17 02 01	V	2,629				2,629	C#*D#*E#*F#
9	OR.GR.01.02/P2RA-EU5J Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 17 02 03	V	6,047				6,047	C#*D#*E#*F#
10	OR.GR.01.02/P2RA-EU5L Disposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LER 15 01 01	V	6,941				6,941	C#*D#*E#*F#
11	OR.GR.01.02/P2RA-EU38 Disposició controlada centre reciclatge,residus metalls no perillosos,0,2t/m3,LER 17 04 07	V	1,052				1,052	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					16,669	SUMSUBTOT
13	Subtotal "A origen"	O					69,000	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							69,000	
2	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Residus Inerts	T						
3	OR.GR.01.02/P2RA-EU3J Disposició controlada centre reciclatge,residus ceràmics inerts,0,8t/m3,LER 17 01 03	V	23,778				23,778	C#*D#*E#*F#
4	OR.GR.01.02/P2RA-EU3T Disposició controlada centre reciclatge,residus form. inerts,1,45t/m3,LER 17 01 01	V	15,219				15,219	C#*D#*E#*F#
5	OR.GR.01.02/P2RA-EU3Q Disposició controlada centre reciclatge,residus barrej. inerts,1t/m3,LER 17 01 07	V	13,334				13,334	C#*D#*E#*F#
6	Subtotal	S					52,331	SUMSUBTOT
7	Residus No perillosos	T						
8	OR.GR.01.02/P2RA-EU36 Disposició controlada centre reciclatge,residus fusta no perillosos,0,19t/m3,LER 17 02 01	V	2,629				2,629	C#*D#*E#*F#
9	OR.GR.01.02/P2RA-EU5J Disposició controlada centre reciclatge,residus plàstic no perillosos,0,035t/m3,LER 17 02 03	V	6,047				6,047	C#*D#*E#*F#
10	OR.GR.01.02/P2RA-EU5L Disposició controlada centre reciclatge,residus paper/cartró no perillosos,0,04t/m3,LER 15 01 01	V	6,941				6,941	C#*D#*E#*F#
11	OR.GR.01.02/P2RA-EU38 Disposició controlada centre reciclatge,residus metalls no perillosos,0,2t/m3,LER 17 04 07	V	1,052				1,052	C#*D#*E#*F#
12	Subtotal	S					16,669	SUMSUBTOT
13	Subtotal "A origen"	O					69,000	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							69,000	
3	P2RA-EU3J	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus					

EUR

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Obra de fàbrica		23,778				23,778	C##D##E##F#
4	Subtotal "A origen"	O					23,778	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							23,778	

4 P2RA-EU3T m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Formigó		15,219				15,219	C##D##E##F#
4	Subtotal "A origen"	O					15,219	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							15,219	

5 P2RA-EU3Q m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Petris		6,895				6,895	C##D##E##F#
4	Guixos		5,679				5,679	C##D##E##F#
5	Altres		0,760				0,760	C##D##E##F#
6	Subtotal "A origen"	O					13,334	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							13,334	

6 P2RA-EU36 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Fustes		2,629				2,629	C##D##E##F#
4	Subtotal "A origen"	O					2,629	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							2,629	

7 P2RA-EU5J m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Plàstics		6,047				6,047	C##D##E##F#
4	Subtotal "A origen"	O					6,047	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							6,047	

8 P2RA-EU5L m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Paper i cartró		6,941				6,941	C##D##E##F#
4	Subtotal "A origen"	O					6,941	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							6,941	

9 P2RA-EU38 m3 Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum					
2	Fitxa Residus - COAC	T						
3	Metalls		1,052				1,052	C##D##E##F#
4	Subtotal "A origen"	O					1,052	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							1,052	

Obra OR OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol GR ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1) 02 ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1 P2R5-DT0L m3 Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		20,980				20,980	C##D##E##F#
2	Ceràmics		6,040				6,040	C##D##E##F#
3	Petris		0,580				0,580	C##D##E##F#
4	Metalls		1,150				1,150	C##D##E##F#
5	Fusta		0,220				0,220	C##D##E##F#
6	Vidres		0,000				0,000	C##D##E##F#
7	Plàstics		0,510				0,510	C##D##E##F#
8	Paper i cartró		0,580				0,580	C##D##E##F#
9	Guixos i altres no especials		0,540				0,540	C##D##E##F#
10		T						
11	Esponjament: 40%	P	40,000				12,240	

TOTAL AMIDAMENT 42,840

2 P2RA-EU3R m3 Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Formigó		20,980				20,980	C##D##E##F#
2	Ceràmics		6,040				6,040	C##D##E##F#
3	Petris		0,580				0,580	C##D##E##F#
4	Metalls		1,150				1,150	C##D##E##F#
5	Fusta		0,220				0,220	C##D##E##F#
6	Vidres		0,000				0,000	C##D##E##F#

Ampliació del CAP Besòs a l’interior de l’equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

AMIDAMENTS

7	Plàstics		0,510		0,510	C#*D##*E##*F#
8	Paper i cartró		0,580		0,580	C#*D##*E##*F#
9	Guixos i altres no especials		0,540		0,540	C#*D##*E##*F#
10		T				
11	Esponjament: 40%	P	40,000		12,240	
TOTAL AMIDAMENT					42,840	

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÒS
Capítol	GR	ESTUDI DE LA GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol (1)	03	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1		C	Volum	m2				
2	Residus No peril·losos	T						
3	Vestidors		3,000	40,000			120,000	C#*D#*E#*F#
4	Magatzem		3,000	40,000			120,000	C#*D#*E#*F#
5	Subtotal	S					240,000	SUMSUBTOT
6	Coeficient minoració	P	-85,000				-204,000	PERORIGEN(
7	Subtotal "A origen"	O					36,000	SUMORIGEN(
TOTAL AMIDAMENT							36,000	
2	P2R5-DT10	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OR.GR.03/P2R2-EU9Q Classif.obra residus construcció/demolició/construcció/de molició,m.man.	V	36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							36,000	
3	P2RA-EU32	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no peril·losos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	OR.GR.03/P2R2-EU9Q Classif.obra residus construcció/demolició/construcció/de molició,m.man.	V	36,000				36,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							36,000	

6.2 Pressupost

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 27 | 31

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PRESSUPOST

Pàg.: 1

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	GR	Estudi de la Gestió de Residus
Capítol (1)	01	ARQUITECTURA
Capítol (1) (1)	01	Residus d'enderrocs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT10	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 3)	19,20	340,475	6.537,12
2	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26,16	340,475	8.906,83
3	P2RA-EU3Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	26,25	38,089	999,84
4	P2RA-EU32	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	17,31	298,549	5.167,88
5	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	15,16	2,826	42,84
6	P2RA-EU5J	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 11)	0,00	1,011	0,00

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.GR.01.01	21.654,51
-------	-----------------	-------------	-----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	GR	Estudi de la Gestió de Residus
Capítol (1)	01	ARQUITECTURA
Capítol (1) (1)	02	Residus de construcció

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT10	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 3)	19,20	69,000	1.324,80
2	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26,16	69,000	1.805,04
3	P2RA-EU3J	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus ceràmics inerts amb una densitat 0,8 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 7)	10,08	23,778	239,68
4	P2RA-EU3T	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de formigó inerts amb una densitat 1,45 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 10)	14,46	15,219	220,07
5	P2RA-EU3Q	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 8)	26,25	13,334	350,02
6	P2RA-EU36	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de fusta no perillosos amb una densitat 0,19 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 5)	15,16	2,629	39,86

EUR

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PRESSUPOST

Pàg.: 2

7	P2RA-EU5J	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de plàstic no perillosos amb una densitat 0,035 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 02 03 segons la Llista Europea de Residus (P - 11)	0,00	6,047	0,00
8	P2RA-EU5L	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de paper i cartró no perillosos amb una densitat 0,04 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 15 01 01 segons la Llista Europea de Residus (P - 12)	0,00	6,941	0,00
9	P2RA-EU38	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus de metalls barrejats no perillosos amb una densitat 0,2 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 04 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	-42,00	1,052	-44,18

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.GR.01.02	3.935,29
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	GR	Estudi de la Gestió de Residus
Capítol (1)	02	ESTRUCTURES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R5-DT0L	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 2)	13,65	42,840	584,77
2	P2RA-EU3R	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 01 07 segons la Llista Europea de Residus (P - 9)	29,40	42,840	1.259,50

TOTAL	Capítol (1)	OR.GR.02	1.844,27
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	GR	Estudi de la Gestió de Residus
Capítol (1)	03	INSTAL·LACIONS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	P2R2-EU9Q	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 1)	26,16	36,000	941,76
2	P2R5-DT10	m3	Transport de residus inerts o no especials a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb contenidor de 9 m3 de capacitat (P - 3)	19,20	36,000	691,20
3	P2RA-EU32	m3	Disposició controlada en centre de reciclatge de residus barrejats no perillosos amb una densitat 0,17 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 17 09 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 4)	17,31	36,000	623,16

TOTAL	Capítol (1)	OR.GR.03	2.256,12
-------	-------------	----------	----------

EUR

6.3 Resum del pressupost i Últim full

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 28 | 31

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítol (1)			Import
Capítol (1)	OR.GR.01	ARQUITECTURA	25.589,80
Capítol (1)	OR.GR.02	ESTRUCTURES	1.844,27
Capítol (1)	OR.GR.03	INSTAL·LACIONS	2.256,12
Capítol	OR.GR	Estudi de la Gestió de Residus	29.690,19
			29.690,19
NIVELL 2: Capítol			Import
Capítol	OR.GR	Estudi de la Gestió de Residus	29.690,19
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	29.690,19
			29.690,19
NIVELL 1: Obra			Import
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	29.690,19
			29.690,19

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

Pàg.1

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	29.690,19
6 % Benefici Industrial SOBRE 29.690,19.....	1.781,41
13 % Despesa Generals SOBRE 29.690,19.....	3.859,72

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE

35.331,32

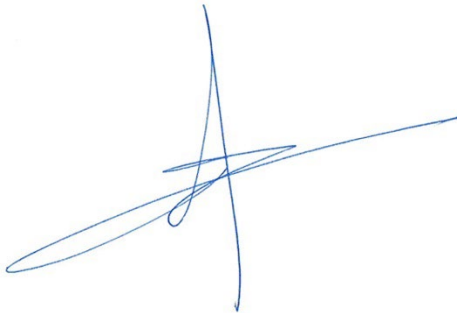
21 % IVA SOBRE 35.331,32.....	7.419,58
-------------------------------	----------

TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS

42.750,90

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a
quaranta-dos mil set-cents cinquanta euros amb noranta cèntims

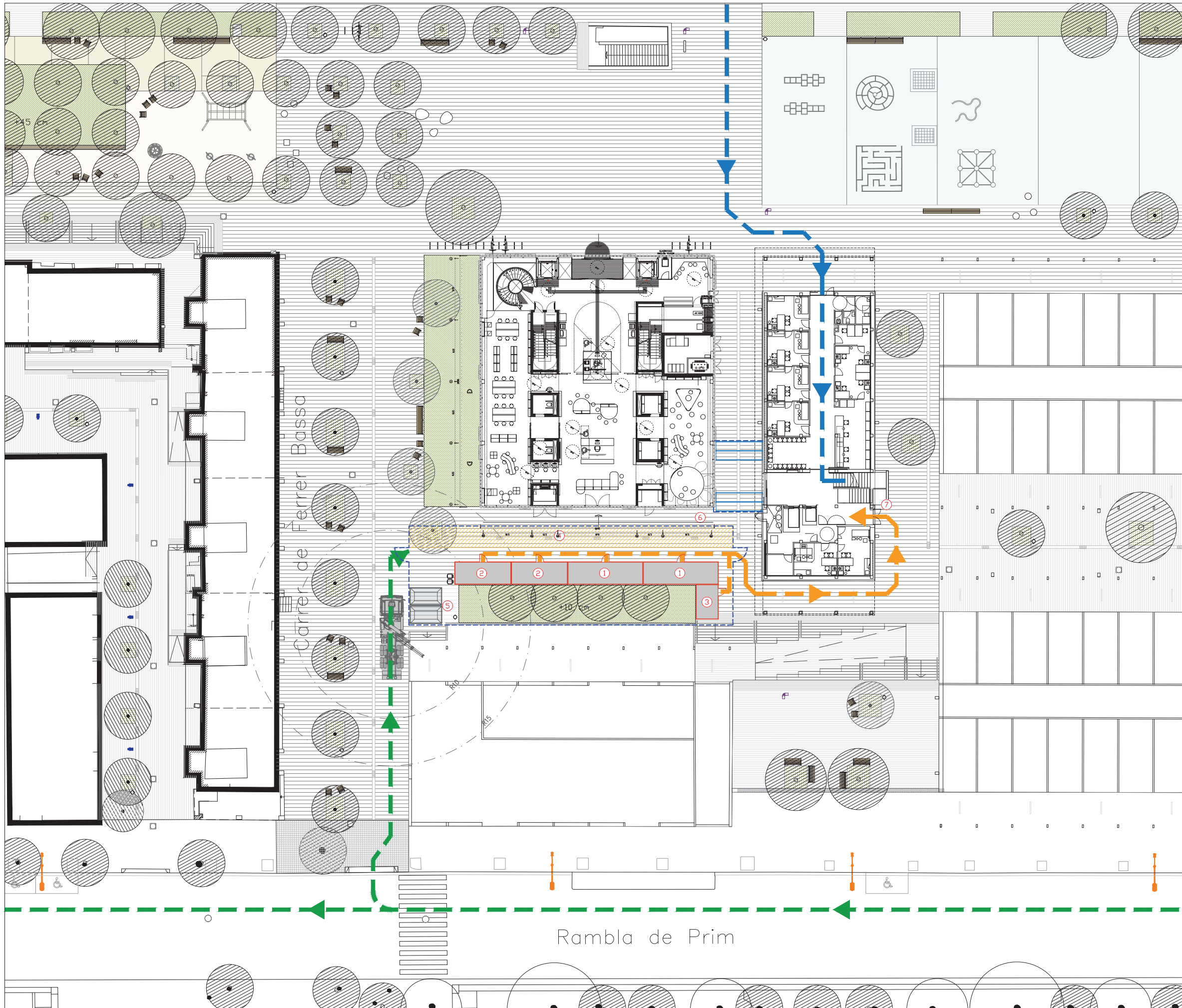
GR.07 Signatures



Barcelona, juny de 2024
Marc Casany Estrada - CAAS ARQUITECTES

GR.08 Documentació Gràfica

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Mayte Gamez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Avantprojecte pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	MEMÒRIA DESCRIPTIVA P á g i n a 30 31

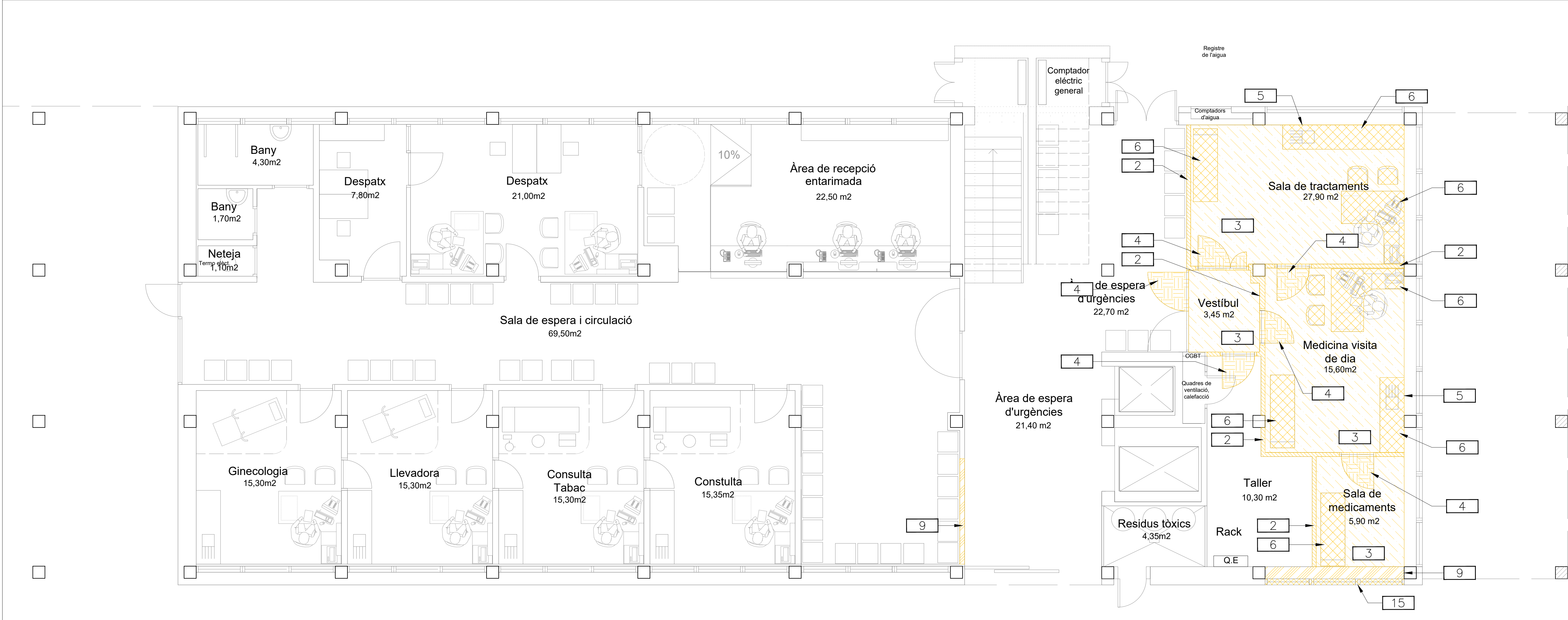


LLEENDA GRÀFICA

- Itinerari del personal de l'obra
- Itinerari del personal aliè a l'obra
- Itinerari dels camió de transport

EQUIPAMENTS

- Mòduls prefabricats per equipament de vestidors a obra de 8x2,4 m amb armariis metàl·lics de 0,4x0,5x1,8 m, bancs de fusta de 3,5x0,4 m, instal·lació elèctrica per 2 punts de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.
- Mòduls prefabricats per a equipament de menjador a obra de 6x2,4 m, equipats amb taula de fusta de 3,5x0,8 m, pica amb aixeta, nevera de 100L, forn-microones, taulell de cuina, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.
- Mòdul prefabricat per a equipament sanitaris a obra de 3,7x2,4 m, equipat amb 2 inodors, 2 dutxes, lavabo col·lectiu amb 2 aixetes, termos elèctric 50 litres, instal·lació elèctrica 1 punt de llum, interruptor, endolls i protecció diferencial.
- Zona d'aplec de materials i recepcions en obra
- Zona destinada a la gestió dels residus de construcció de l'obra equipat amb 1 contenidor metàl·lic de 9m3 pels residus inerts, 1 contenidor metàl·lic de 9m3 pels residus no peril·losos i 2 contenidors plàstics pels residus orgànics i per paper i cartró.
- Tanca d'alçària 2 m, de planxa nervada d'acer galvanitzat, pals de tub d'acer galvanitzat col·locats cada 3 m sobre daus de formigó amb portes de planxa preformada d'acer galvanitzat de 2 fulla batent de 3 m de llum de pas i 2 m d'alçària, bastiment de tub d'acer galvanitzat, per a tanca de planxa metàl·lica i per a 2 usos, per a seguretat i salut
- Accès independent al edifici pel personal d'obra.



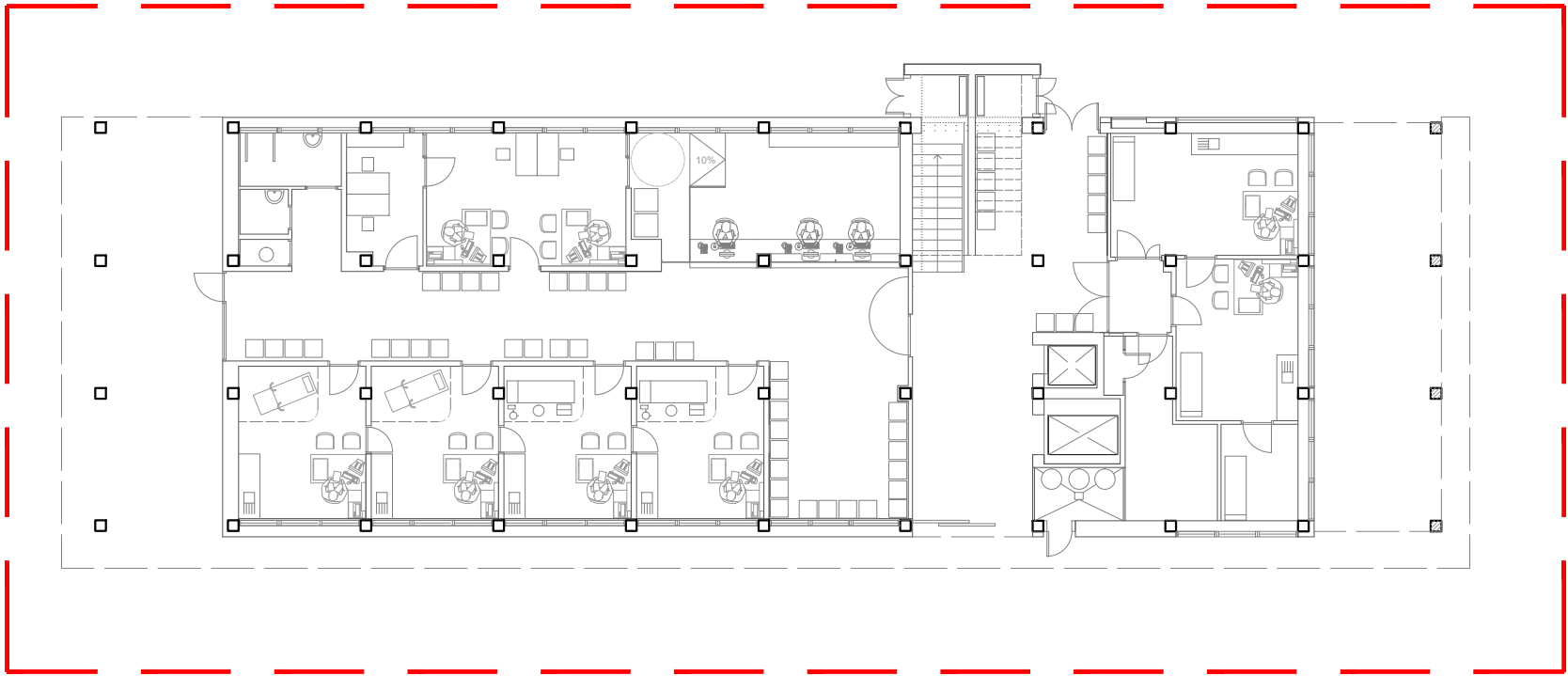
A1 1/50
A3 1/100

LLEGENDA

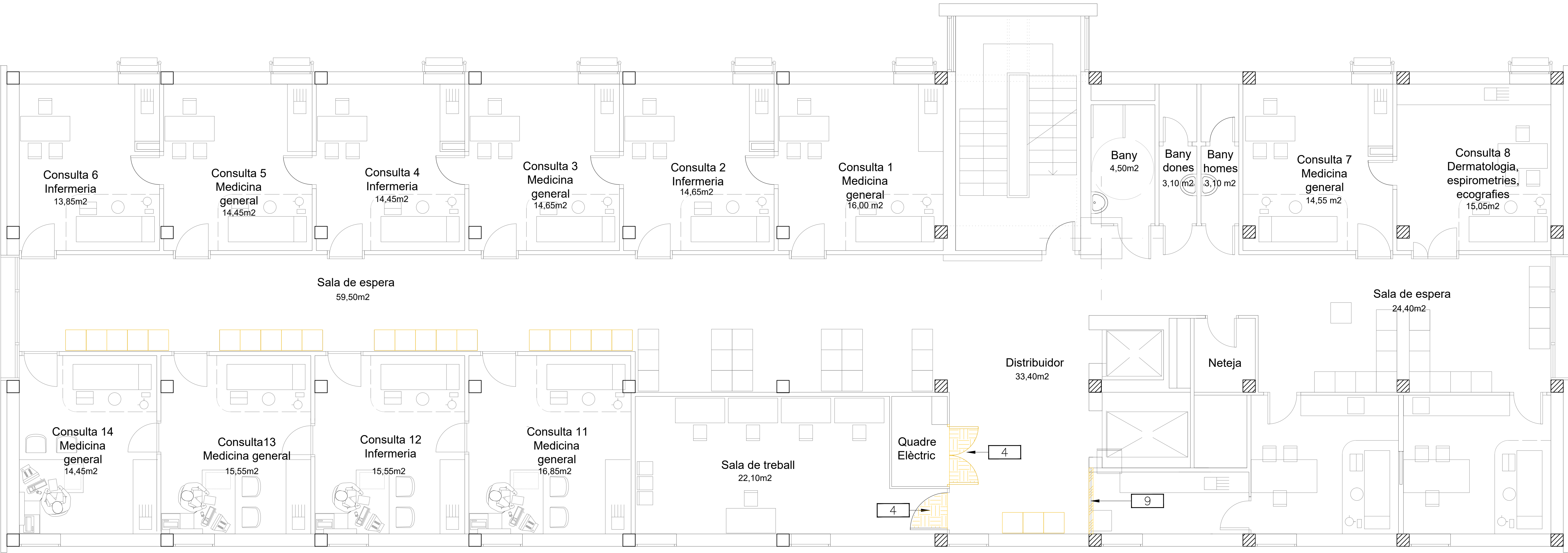
- 2** Enderroc de tancament vertical conformat per taulell HPL, amb mitjans manuals i reposició del terratzo afectat, inclòs rebaix, polit i abrillantat, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 3** Enderroc de cel ras, subestructura i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 4** Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 5** Arrencada d'aigüera, suport, aixetes, sífó, desguassos i desconnexió de les xarxes de subministrament i d'evacuació, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 6** Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals i transport a zona d'aplec de materials per a la seva reutilització amb ka protecció de la pols i la runa amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs fixada al parament mitjançant un bastiment
- 9** Enderroc de paret de tancament de maó colat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

- 15** Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de finestró, de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor

PLANTA BAIXA
0,00 m



A1 1/200
A3 1/400

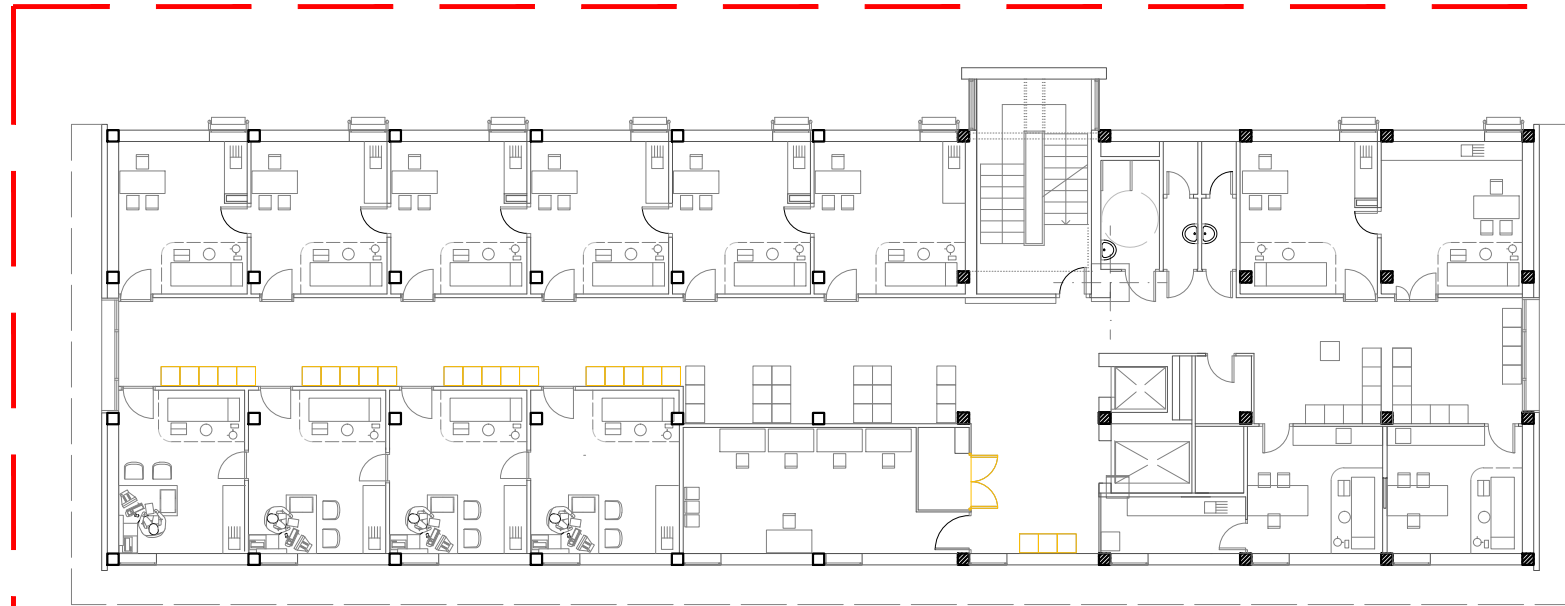


A1 1/50
A3 1/100

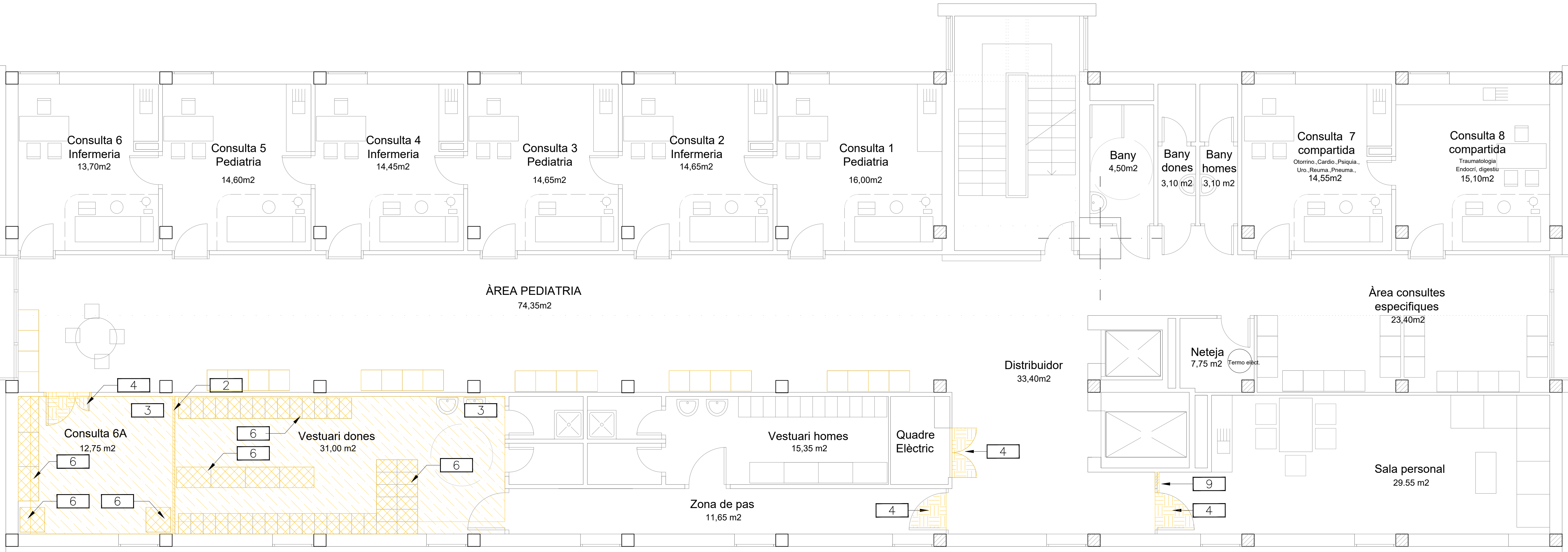
LLEGGENDA

- 1 Enderroc d'envà de guix laminat amb mitjans manuals i reposició del terratzo afectat, inclòs rebaix, polit i abrillantat, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 2 Enderroc de tancament vertical conformat per taulell HPL, amb mitjans manuals i reposició del terratzo afectat, inclòs rebaix, polit i abrillantat, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 3 Enderroc de cel ras, subestructura i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 4 Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 6 Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals i transport a zona d'aplec de materials per a la seva reutilització amb ka protecció de la pols i la runa amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs fixada al parament mitjançant un bastiment
- 9 Enderroc de paret de tancament de maó colat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

PLANTA PRIMERA
3,37 m



A1 1/200
A3 1/400

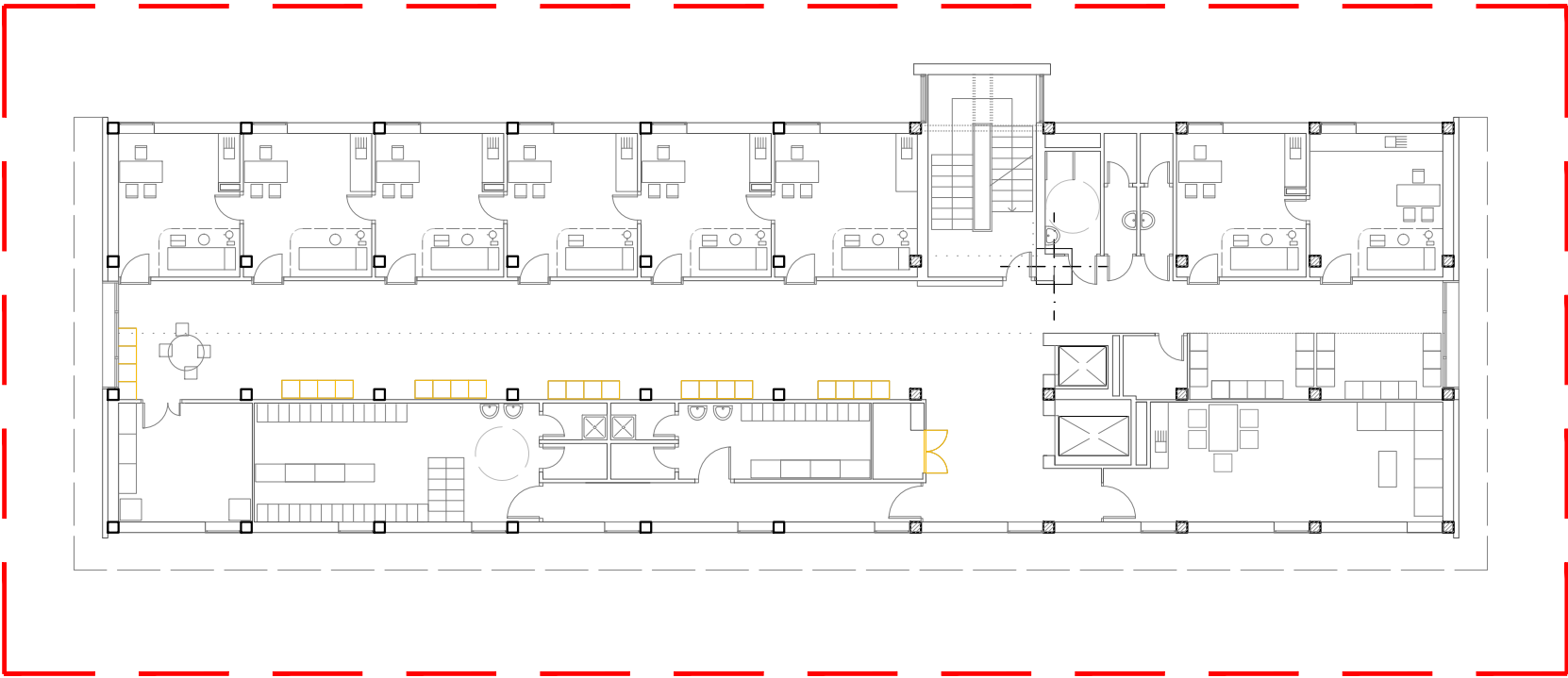


A1 1/50
A3 1/100

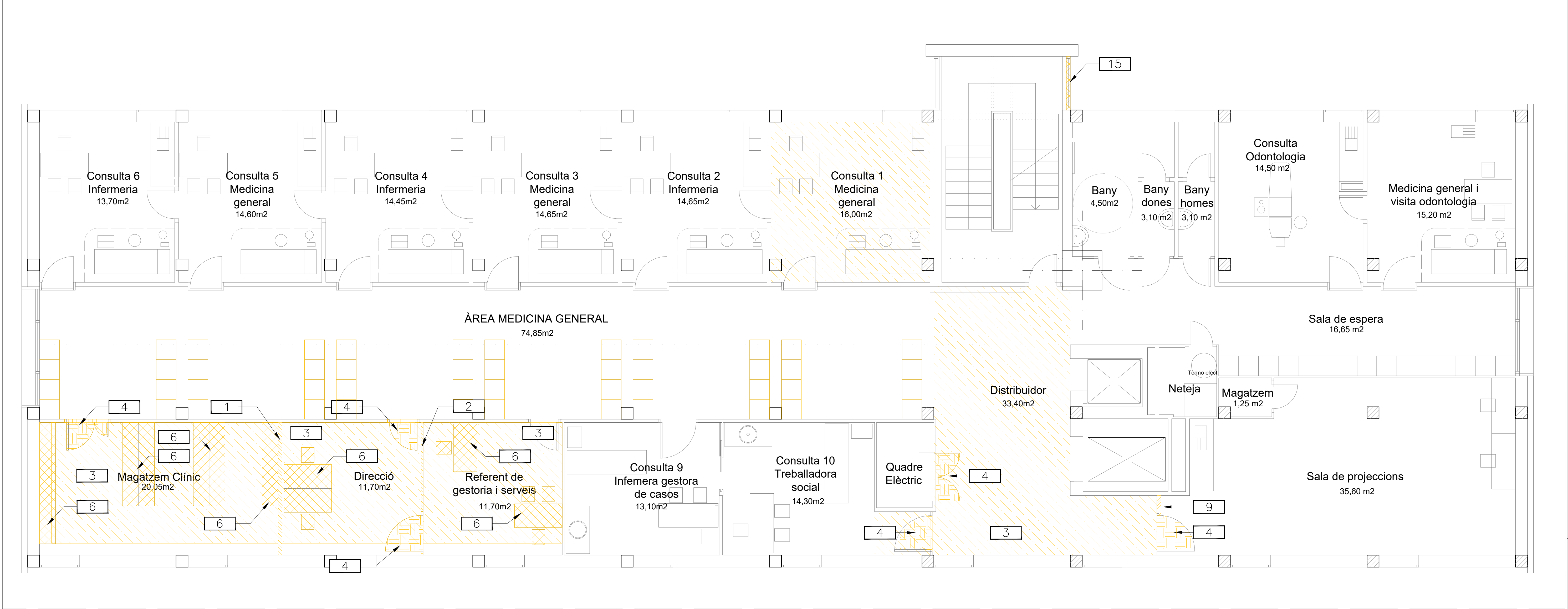
LLEGENDA

- Enderroc de tancament vertical conformat per taulell HPL, amb mitjans manuals i reposició del terratzo afectat, inclòs rebaix, polit i abrillantat, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- Enderroc de cel ras, subestructura i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals i transport a zona d'aplec de materials per a la seva reutilització amb ka protecció de la pols i la runa amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs fixada al parament mitjançant un bastiment
- Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

PLANTA SEGONA
6,74 m



A1 1/200
A3 1/400

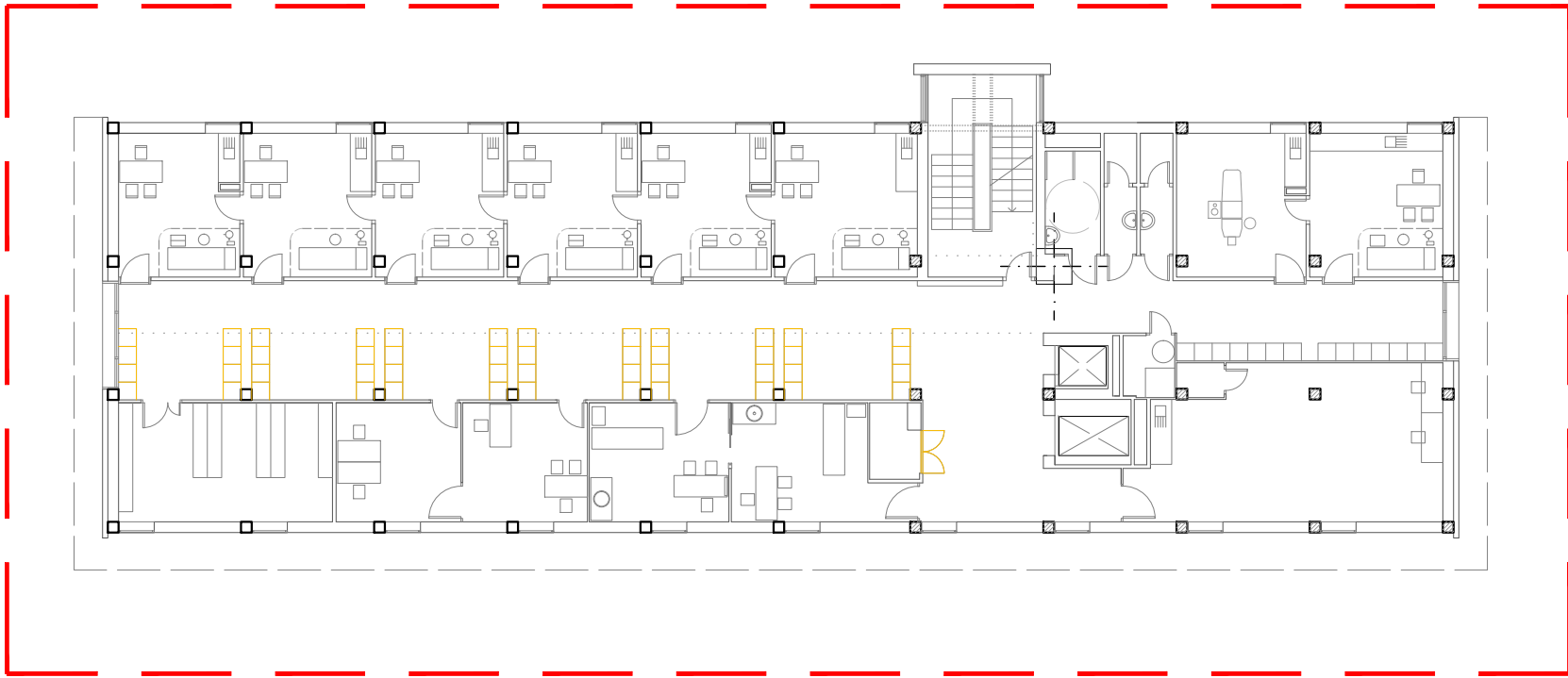


A1 1/50
A3 1/100

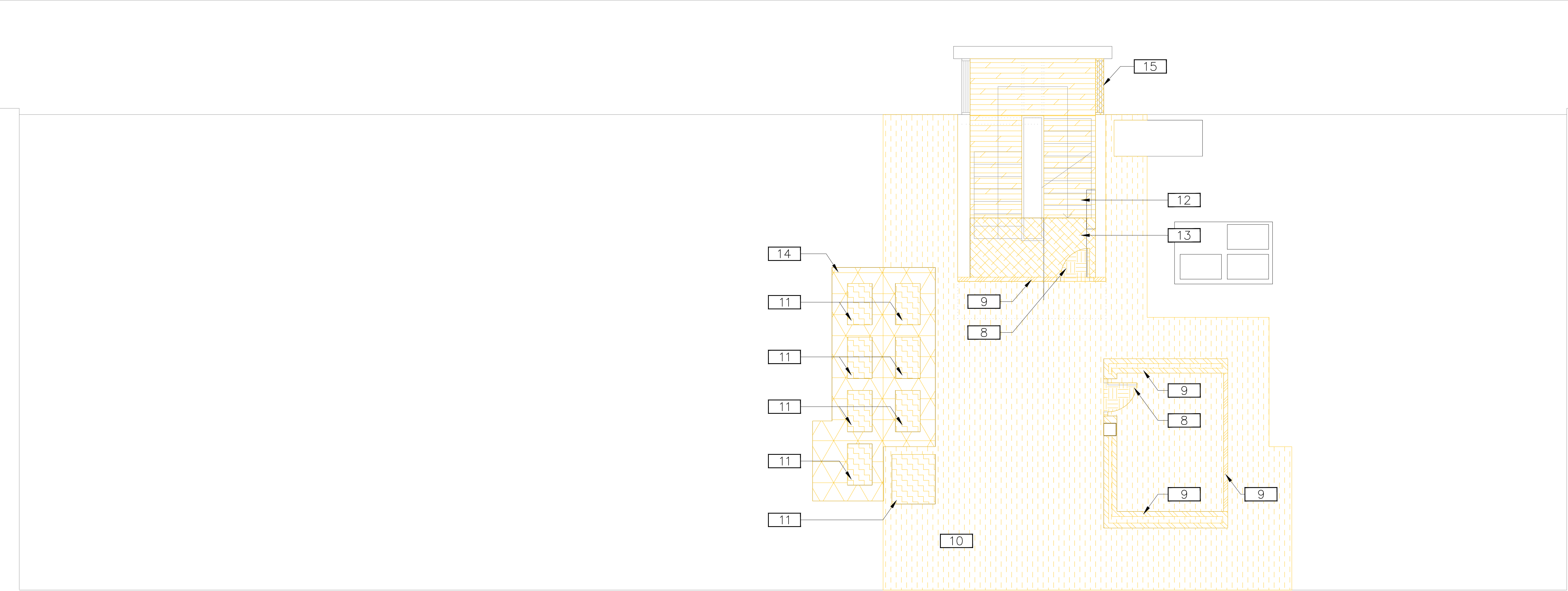
LLEGGENDA

- 2** Enderroc de tancament vertical conformat per taulell HPL, amb mitjans manuals i reposició del terratzo afectat, inclòs rebaix, polit i abrillantat, amb càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 3** Enderroc de cel ras, subestructura i instal·lacions existents al interior, amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 4** Arrencada de full i bastiment de porta interior amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 6** Desmuntatge de mobiliari amb mitjans manuals i transport a zona d'aplec de materials per a la seva reutilització amb ka protecció de la pols i la runa amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs fixada al parament mitjançant un bastiment
- 15** Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de finestró, de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor
- 9** Enderroc de paret de tancament de maó colat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor

PLANTA TERCERA
10,11 m



A1 1/200
A3 1/400



A1 1/50
A3 1/100

LLEGENDA

- 8

Arrencada de full i bastiment de balconera amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 9

Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 10

Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- 11

Desmuntatge, aplec i posterior muntatge a una distància de 5m com a màxim, d'unitat exterior o unitat compacta de climatització d'expansió directa de 25 kW de potència calorífica màxima, amb mitjans manuals
- 12

Enderroc de llosa d'escala de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 13

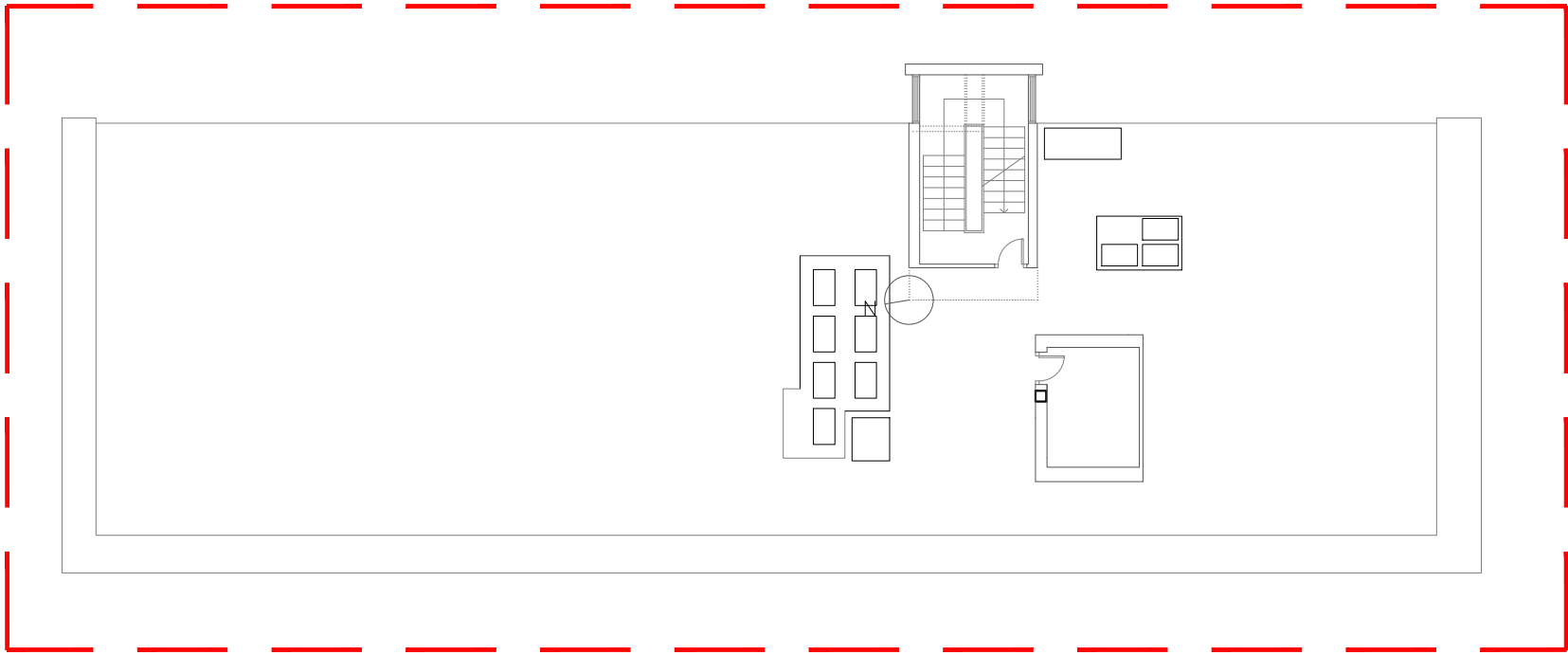
Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor

- 14

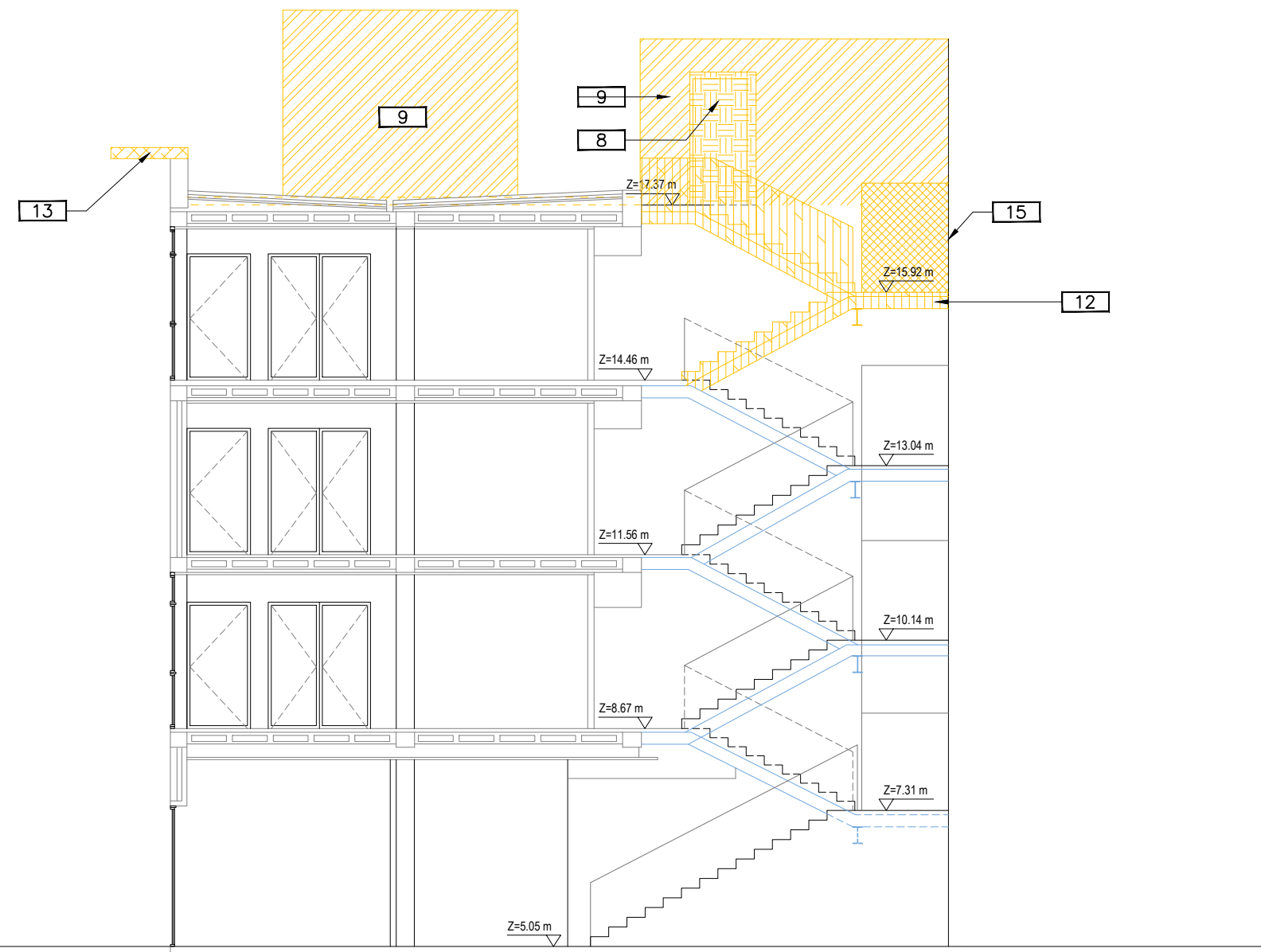
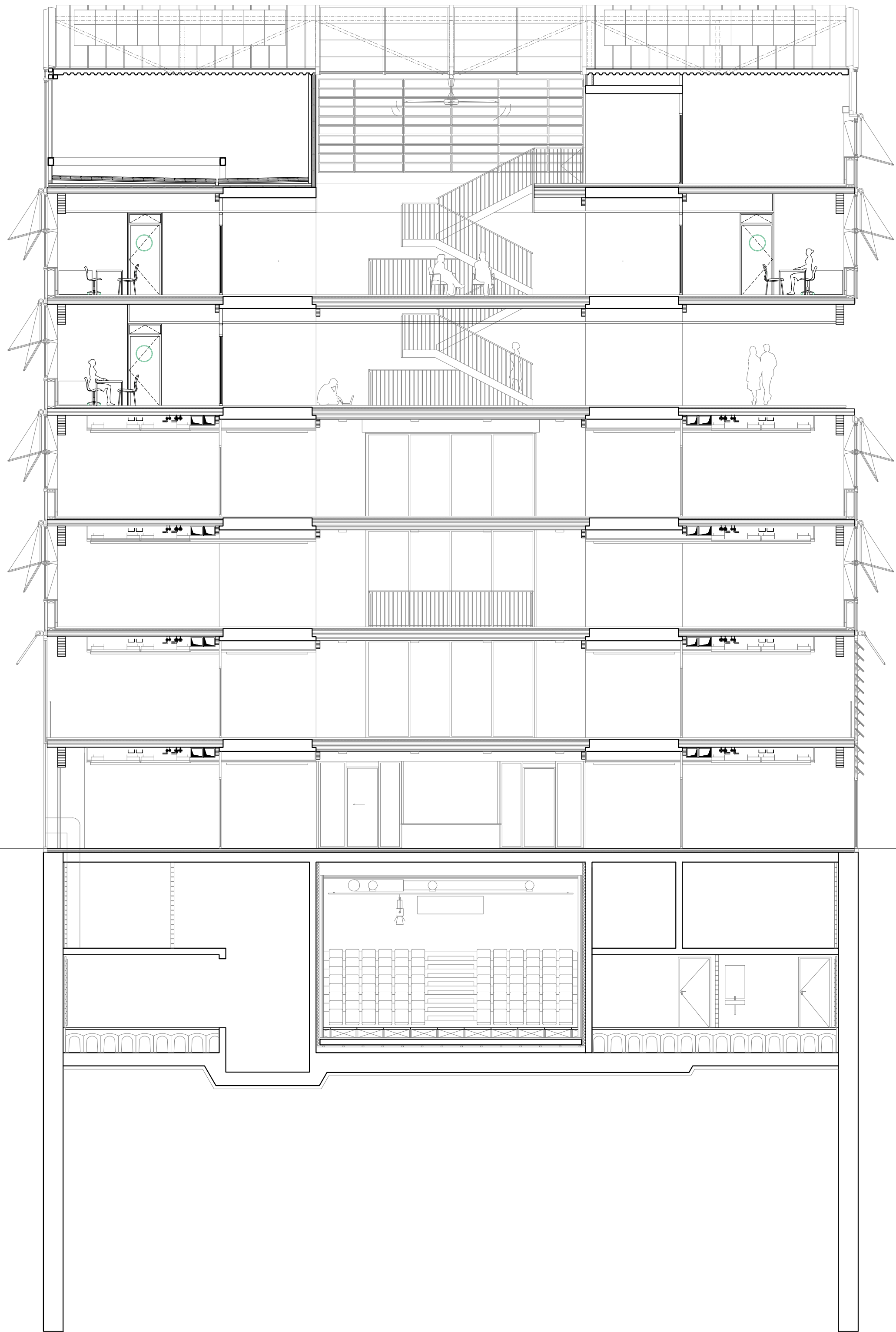
Enderroc d'estructures de formigó en massa, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
- 15

Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de finestró, de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor

PLANTA COBERTA
13,37 m



A1 1/200
A3 1/400

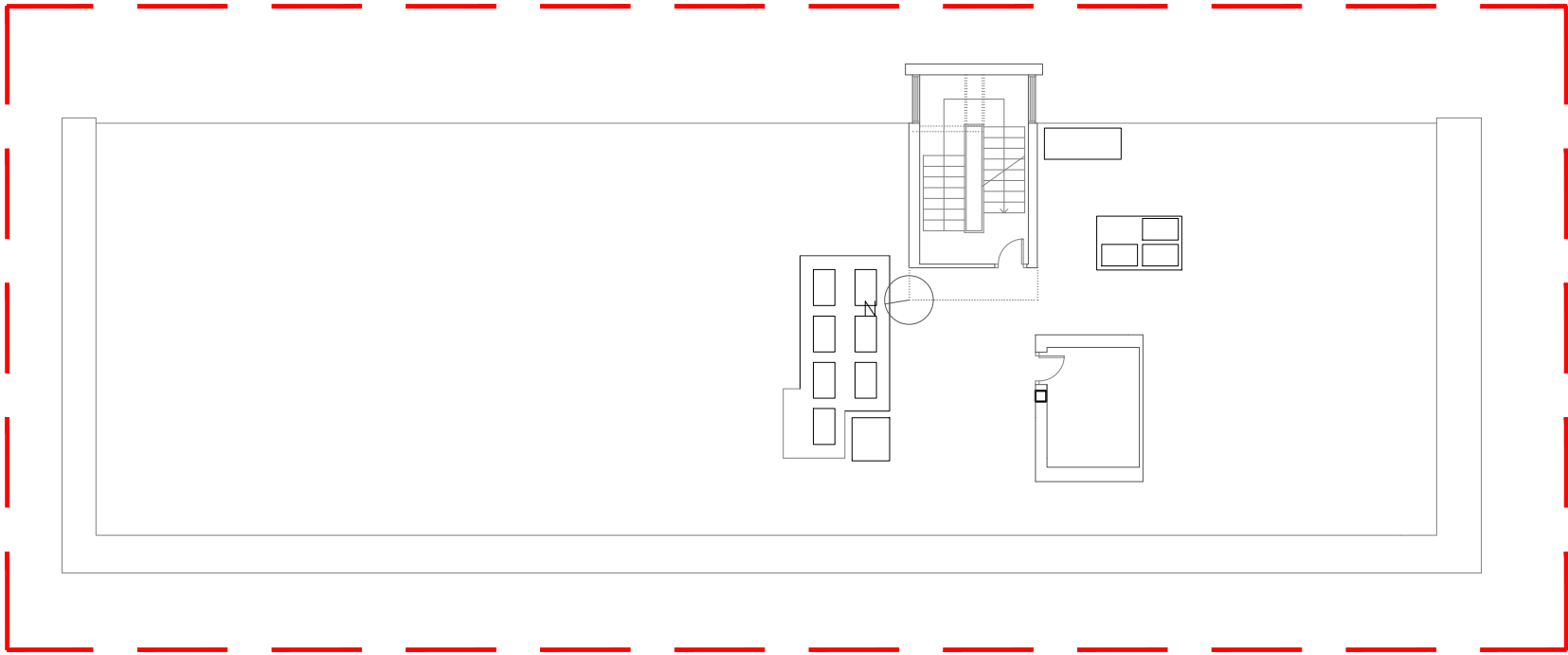


LLEENDA

- 8 Arrencada de full i bastiment de balconera amb mitjans manuals i càrrega manual sobre camió o contenidor
- 9 Enderroc de paret de tancament de maó calat de 15 cm de gruix, a mà i amb martell trencador manual i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 10 Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament
- 12 Enderroc de llosa d'escala de formigó armat, a mà i amb compressor i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor
- 13 Enderroc d'estructures de formigó armat, amb mitjans mecànics i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor
- 15 Desmuntatge de fulla, bastiment i accessoris de finestró, de fins a 3 m2, amb recuperació de ferramentes i fixacions a paraments, amb mitjans manuals, aplec de material per a la seva reutilització o restauració i carrega de runa sobre camió o contenidor

A1 1/100
A3 1/200

SECCIÓ PASSERA



A1 1/200
A3 1/400

DN 9.6 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 7 38

ÍNDEX - CQ

CQ.1. MEMÒRIA – PLA CONTROL QUALITAT.....	2
1.1. Objecte i plantejament general.....	2
1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes.....	2
CQ.2. CONTROL DE MATERIALS	3
CQ.3. CONTROL D'EXECUCIÓ	4
CQ.4. IMPORT CONTROL DE QUALITAT	4
CQ.4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT + PRESSUPOST + LLISTAT DE CONTROL / FITXES	5
CQ 4.1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT	6
CQ 4.2 RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT	7
CQ 4.3 AMIDAMENTS	8
CQ 4.4 PRESSUPOST.....	9
CQ 4.5 RESUM DE PRESSUPOST	10
CQ 4.6 ÚLTIM FULL.....	11
CQ 4.7 FITXES DE CONTROL DE QUALITAT	12

CQ.1. MEMÒRIA – PLA CONTROL QUALITAT

1.1. Objecte i plantejament general

Per tal d'assolir els nivells de qualitat recollits al Plec de Condicions Tècniques de l'obra (PCT), s'han definit i programat una sèrie d'operacions de control (inspeccions i assaigs), que han de servir de base al pla d'autocontrol de qualitat del contractista (PAQ), constituint el nivell mínim exigible. Aquestes operacions de control seran realitzades pel contractista sota la supervisió de la Direcció d'Execució de l'Obra (DEO).

A l'inici de l'obra, la DEO estudiarà el pla d'autocontrol del contractista, i proposarà els canvis que consideri oportuns per tal d'ajustar les actuacions a les necessitats reals de l'obra. En conseqüència, el PAQ ha de ser un document viu, que permeti la seva adaptació a la realitat canviant de l'obra.

En el control de qualitat de qualsevol obra cal distingir entre el control de materials i el de processos d'execució, incloent dins d'aquest darrer els controls geomètrics i les proves d'acabat. La qualitat final es veu tant condicionada pels processos d'execució com per la qualitat intrínseca dels materials. Aquests, fruit de processos industrials, presenten característiques bastant estables i, en molts casos, arriben acompanyats de certificats de garantia de qualitat. És per això que aquest pla es centrarà, fonamentalment, en el control dels processos d'execució, confiat quasi sempre a inspeccions visuals o comprovacions senzilles que no requereixen de l'actuació d'una empresa especialitzada, sense oblidar el paper imprescindible que desenvolupen els laboratoris en el control de qualitat dels materials.

1.2. Interrelació amb els sistemes d'organització dels contractistes

A l'hora de plantejar criteris de control de qualitat que puguin resultar efectius a les obres, no es pot oblidar que les empreses constructores disposen normalment de sistemes d'organització interna d'assegurament de la qualitat (procediments ISO 9000), que, potencialment, són eines molt vàlides per assolir els nivells de qualitat exigits.

Donat que l'aplicació de les esmentades normes ISO ha comportat la unificació de nomenclatures i sistemàtiques, aquest pla de control aprofita l'estructuració que allà es defineix per tal de facilitar la seva integració als sistemes propis de les empreses constructores. Es tracta de provocar una necessària continuïtat entre el pla de control de projecte i el pla d'autocontrol (o pla de qualitat) del contractista, que deixi clara l'assumpció dels criteris de projecte en el document de la contracta.

Cal tenir en compte, en primer lloc, que els objectius i l'abast del sistema de qualitat d'una empresa constructora, tot i estar certificada ISO, els marca la pròpia empresa, i per tant, es poden trobar diferències notables entre unes i altres. La norma es centra en els procediments, homogeneïtza sistemàtica però no objectius. Per a poder valorar el sistema de qualitat que posseeix una empresa resulta imprescindible analitzar els objectius que s'ha plantejat, i no quedar-se exclusivament amb l'etiqueta de

presentació. La possessió del certificat ISO no pressuposa la seva correcta aplicació a totes les obres, i encara menys, la coincidència amb els objectius de qualitat que pugui plantejar el promotor.

Feta aquesta puntualització teòrica, cal assenyalar que la realitat mostra una bona uniformitat entre els diferents sistemes de qualitat de les empreses; uniformitat que resulta suficient com per a plantejar un anàlisi conjunt.

En base a aquesta uniformitat, es presenta a continuació, una breu descripció dels apartats en que solen estructurar-se els plans de qualitat dels contractistes, destacant aquells on s'incideix amb aquest pla de control:

- 1.2.1. Descripció de l'obra. El pla de qualitat comença explicant les característiques generals de l'actuació, recollint especialment aquells aspectes que més es relacionen amb la qualitat de l'obra.
- 1.2.2. Relació d'activitats que es controlen. Cal tenir en compte que ser molt ambiciós pot portar a no aplicar correctament el sistema. És fonamental saber destriar el que és realment important, per no malbaratar esforços en temes secundaris que poden provocar desencís, i serveixen d'excusa per a invalidar tota la sistemàtica. Dins del pla de control de projecte, es farà una relació de les activitats que, com a mínim, hauran de ser considerades en el pla de qualitat del contractista.
- 1.2.3. Organització de l'obra. Organigrama on es detallen les persones que intervindran (fins al nivell d'encarregat inclòs), indicant el càrrec i les funcions de cadascú. Es pot acompanyar d'un registre de signatures. S'hauria de fer extensiu al personal de les empreses subcontractades.
- 1.2.4. Revisió del projecte. Llistat dels problemes que s'hagin pogut detectar (coherència de documents, mancança de definició o definició no satisfactòria, etc.) Tenir constància dels possibles problemes amb temps suficient pel seu anàlisi, és fonamental en la qualitat final de l'obra.
- 1.2.5. Control de documents. Relació dels documents aplicables al projecte controlant les versions vigents (legislació, normatives, documents del projecte, etc.). El pla de control de projecte ha de ser un d'aquests documents.
- 1.2.6. Recull dels procediments d'execució de les activitats que es controlen. Aquests procediments han de ser compatibles amb el plec de condicions de projecte. Cal advertir que, en aquest punt, s'acostumen a incloure textos genèrics que “engreixen” el document i que, en molts cops, no aporten gaire cosa. S'ha de valorar tot allò que sigui específic per l'obra concreta.
- 1.2.7. Compres i recepció de materials. Aquest apartat inclou normalment la definició del proveïdor dins d'una relació d'industrials "aptes" confeccionada per la pròpia empresa, es a dir, el subministrador no s'ha d'escollir exclusivament per criteris econòmics. A banda d'això, es redacten les especificacions de compres, que són un recull de les condicions tècniques que s'han d'exigir al material concret, i es detallen les operacions de control a realitzar en la recepció de materials: control de certificats, inspeccions visuals, mesures geomètriques, assaigs de laboratori, etc. Aquest apartat, en

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	Pla CQ Pàgina 2 | 12

concret el pla d'assaigs de recepció, haurà d'estar d'acord amb el contingut del pla de control de projecte en el seu apartat de control de materials.

Un concepte important relacionat amb aquest punt és el de la traçabilitat, que consisteix en deixar constància documental del destí físic (parts concretes de l'obra) on s'ha fet ús d'un determinat material. Resulta habitual entre les empreses, i per altra banda molt convenient, tenir cura de la traçabilitat del formigó utilitzat a l'obra, però no és freqüent que s'apliqui a altres materials.

- 1.2.8. Programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) per tal de verificar les condicions d'execució de les activitats que es controlen. S'indiquen les inspeccions (o assaigs) que s'han de realitzar, documents o normatives que s'han de tenir en compte, freqüències de mostreig, responsables de realitzar-les, si corresponen a punts d'espera o avís i els criteris d'acceptació o rebuig. Una inspecció qualificada com punt d'espera o avís, atura el procés d'execució de l'activitat fins que s'hagi donat per bo el resultat de dita inspecció (punt d'espera), o s'hagi produït la notificació corresponent (punt d'avís).
- 1.2.9. Fitxes d'execució que desenvolupen el programa de punts d'inspecció anterior. Es tracta de sectoritzar l'obra per tal d'establir la relació entre els resultats de les inspeccions i la part d'obra afectada. La fitxa d'execució és el resultat d'aplicar un PPI/PA a un sector determinat.
- 1.2.10. Formats tipus de “no conformitat” i “accions correctores”. Quan una inspecció resulta no acceptable, s'aixeca una no conformitat, que pot ser poc important (de correcció immediata) o greu. En aquest darrer cas, apareix una acció correctora per tal de deixar constància escrita de la solució proposada pel problema concret.
- 1.2.11. El pla de qualitat es completa amb llistats de calibració d'aparells, programació de compres de materials, instruccions tècniques relacionades amb els contractes de subministradors i subcontractistes, etc.

Com s'ha dit al començament d'aquest apartat, el pla de qualitat de l'empresa constructora ha de ser un eina potencialment molt útil per la qualitat final de l'obra. Cal no caure en el fàcil recurs del desprestigi, moltes vegades basat en anècdotes concretes, i tenir la clara voluntat d'utilitzar-lo, com una dada més del funcionament de l'obra, que, naturalment, haurà de ser contrastada amb la supervisió directa del director d'execució.

Serà sens dubte l'actitud d'aquest director d'execució la que provocarà una millor aplicació del sistema. Quan es diu que aquests procediments serveixen només per “omplir paper”, ja que s'acostumen a complimentar tard i de cop (per exemple a final de mes), cal preguntar-se si la DEO ha demanat, amb certa freqüència, els registres d'inspecció i ha mostrat interès en el seu contingut. Si ningú intenta treure profit del sistema, és lògic que acabi derivant en un tràmit merament “burocràtic”.

És interès de L'EQUIP REDACTOR ser un element dinamitzador d'una millor aplicació del pla d'autocontrol de qualitat conseqüència de la certificació ISO-9000.

CQ.2. CONTROL DE MATERIALS

El Plec de Condicions Tècniques del projecte indica els paràmetres de qualitat que cal garantir en cadascun dels materials utilitzats a l'obra.

La justificació d'aquests nivells de qualitat pot arribar, en principi, de diferents formes:

- Presentació de la marca de qualitat del producte (AENOR o similar). No s'ha de confondre aquest concepte amb el certificat de qualitat de l'empresa fabricant, que és un reconeixement centrat en la seva gestió. La marca de qualitat de producte implica l'existència d'un procediment de fabricació establert i una campanya sistemàtica d'assaigs que garantitzen uns determinats paràmetres de qualitat per aquell producte.
- Certificat d'assaigs realitzats per un laboratori acreditat (no encarregats específicament per l'obra concreta), sempre que s'hagin realitzat en data representativa, a criteri de la DEO. No s'han d'acceptar resultats d'assaigs antics de dubtosa relació amb el producte actual.
- Realització d'assaigs encarregats específicament per l'obra concreta, a realitzar durant la seva execució.

Per a la major part dels materials que intervenen a l'obra es considera suficient qualsevol de les tres justificacions de qualitat, acompanyades d'una inspecció visual de recepció realitzada per un tècnic competent. En el cas dels materials que segueixen a continuació, com a excepció del criteri general, serà obligatòria la realització d'una campanya específica d'assaigs per part d'un laboratori acreditat. Aquests assaigs es troben definits i valorats en el pressupost del pla de control de qualitat, adjunt a en el document.

Relació de materials on cal realitzar assaigs de control de recepció:

- Terreny (terreny adequat, graves, etc) – No plica en aquest projecte
 - Formigó estructural – No plica en aquest projecte
 - Acer per armar
 - Acer estructural
 - Maons i peces ceràmiques en general – No plica en aquest projecte
 - Blocs de morter, per a estructures i tancaments – No plica en aquest projecte
 - Materials per a aïllaments tèrmics
 - Instal·lacions

Com a regla general, no s'iniciarà l'execució d'una unitat d'obra concreta mentre no es disposin dels documents acreditatius del nivell de qualitat dels materials components, i els resultats hagin estat expressament acceptats per la DEO. Aquests documents acreditatius quedaran arxivats i s'integraran al document EDC de final d'obra (EDC = Estat de Dimensions i Característiques de l'obra executada).

Si per raons d'urgència, cal utilitzar en obra un material que no ha estat degudament rebut, per exemple per estar pendent de presentació dels resultats d'assaig, caldrà obligatòriament una acceptació provisional de la DEO i un seguiment estricte, per part del contractista, del destí final d'aquest material a l'obra (traçabilitat).

CQ.3. CONTROL D'EXECUCIÓ

El control d'execució es basa en inspeccions sobre els procediments de construcció i en les proves finals d'acabat que, en general, són també inspeccions visuals recolzades amb comprovacions que poden ser senzilles o que requereixin l'actuació d'un laboratori especialitzat. Moltes d'aquestes operacions de control es troben recollides al Plec de Condicions Tècniques de l'obra.

El contractista, en la seva oferta, ha de presentar un avanç del pla d'autocontrol de qualitat que aplicarà a l'obra, que, en cas de ser adjudicatari, haurà de perfeccionar abans de l'inici de les obres. Cal tenir en compte que, en molts casos, el PAQ no podrà redactar-se totalment en aquest moment. Allà on per falta de dades o nivell de definició, no es puguin concretar tots els punts que contempla, s'haurà d'arribar al detall suficient que permeti el seu desenvolupament posterior. El PAQ és dons un document viu, capaç de recollir les circumstàncies particulars de l'obra que es vagin coneixent en el transcurs de la seva execució.

El pla d'autocontrol del contractista haurà de contemplar, **com a mínim**, les següents activitats de control:

- Fonaments – *No plica en aquest projecte*
- Estructura
- Tancaments de façana
- Coberta
- Revestiments (acabats) horitzontals
- Revestiments (acabats) verticals
- Instal·lacions:
 - Sanejament
 - Electricitat
 - Climatització
 - Altres

Dins l'esmentat pla de qualitat, el contractista indicarà, per a cada activitat de control, el procediment d'execució i el programa de punts d'inspecció i assaig (PPI/PA) que aplicarà.

Aquest document (PPI/PA) ha de recollir la relació d'operacions de control que el contractista realitzarà durant el desenvolupament i en acabar cada activitat a controlar. De cada operació de control s'indicarà:

- Punt a controlar: disposició de la ferralla, verticalitat d'una paret, etc.
- Freqüència de control: per lot (cada 100 m2 per exemple), diària, a l'inici de l'activitat, etc.
- Procediment o normativa a aplicar (si és el cas): norma d'assaig, instrucció EHE, etc.
- Responsable de realitzar la inspecció o l'assaig: cap d'obra, encarregat, DEO, laboratori, etc.
- Criteris d'acceptació o no conformitat: resultats a obtenir, toleràncies, etc.

També es farà constar si el punt de control és un punt d'espera o avís, es a dir, si l'execució de l'activitat ha de quedar aturada mentre el responsable de la inspecció no doni el seu vistiplau o hagi estat informat, respectivament.

En la fase d'execució de l'obra, l'aplicació del programa de punts d'inspecció sobre un element concret donarà lloc a una fitxa d'execució o registre. Abans de l'inici de l'obra, i de manera consensuada amb la DEO, s'establirà una sectorització de l'obra que assigni localització a les diferents fitxes d'execució a omplir. S'establiran també els procediments de documentació de les no conformitats i de les accions correctores, seguint la sistemàtica que disposi el propi contractista.

Tota aquesta documentació que s'anirà generant durant l'execució de l'obra, quedarà arxivada i formarà part del document EDC de final d'obra.

CQ.4. IMPORT CONTROL DE QUALITAT

L'import resultant és de **28.509,57 €** (PEC sense IVA) que representa un 1,02 % del PEC del projecte.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	P l a C Q P á g i n a 4 12

CQ.4. PLA DE CONTROL DE QUALITAT + PRESSUPOST + LLISTAT DE CONTROL / FITXES

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	Pla CQ Página 5 12

CQ 4.1 PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	Pla CQ Página 6 | 12

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 1

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	02	Sistema estructural
Capitol (1)	03	Estructures de formigó
Capitol (1) (1)	01	Sostres i lloses

P4L5-MAGU	Formació de sostre 10 cm de gruix total, amb planxes col·laborants d'acer galvanitzat, de gruix 1 mm, de 200 - 210 mm de pas de malla, per a una sobrecàrrega (ús+permanents) de 4 a 5 kN/m2, llum menor de 2,8 m, amb una quantia d'1,5 kg/m2 d'armadura AP500 S d'acer en barres corrugades, armadura AP500 T en malles electrosoldades de 15x30 cm, 6 i 6 mm de D i una quantia de 0,067 m3/m2 de formigonament de sostres amb elements resistents industrialitzats amb formigó per armar HA - 30 / B / 10 / XC1 amb una quantitat de ciment de 300 kg/m3 i relació aigua ciment =< 0,6 i abocat amb cubilot (P - 73)	89,350	m2
-----------	--	--------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J060770A	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3		114,62			3	100,000	M3	1,0000	Tram
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		94,98			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		73,05			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		20,73			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068		32,67			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
Total Sostres i lloses OR.02.03.01										

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	02	Sistema estructural

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 2

Capitol (1)	03	Estructures de formigó
Capitol (1) (1)	04	Murs

P4BC-43MY	Armadura per a mur AP500 SD d'acer en barres corrugades B500SD de límit elàstic >= 500 N/mm2 (P - 68)	160,160	kg
-----------	---	---------	----

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J0B21103	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		94,98			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B25101	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		73,05			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B28103	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1		20,73			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
J0B2G103	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068		32,67			1	30.000,000	KG	1,0000	Global
Total Murs OR.02.03.04										

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	02	Sistema estructural
Capitol (1)	04	Estructura metàl·lica
Capitol (1) (1)	01	Estructura metàl·lica

P442-DFZ0	Acera S275JR segons UNE-EN 10025-2, per a bigues formades per peça simple, en perfils laminats en calent sèrie IPN, IPE, HEB, HEA, HEM i UPN, treballat a taller i amb una capa d'imprimació antioxidant, col·locat a l'obra amb soldadura i cargols (P - 53)	7.639,760	kg
-----------	---	-----------	----

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J441FF0N	Mesura del desplaï i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural		19,07			1	2.000,000	KG	1,0000	Tram

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 3

J441J108	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278	692,85		1	7.639.760,	KG	1.000,0000	Tram
J441N105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1	1.138,33	Si	1	0,000		1,0000	Global
J441Q105	Jornada per realització de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1	1.257,84	Si	1	0,000		1,0000	Global

P7D6-X13M	Pintat ignífug de perfils d'acer amb pintura intumescent fins una REI-90 (inclou imprimació prèvia), en capes de 1000 µm (medició segons perfil teòric), (P - 121)	294,717	m2
-----------	--	---------	----

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15		17,21			1	50,000	M	1,0000	Tram
Total Estructura metàl·lica OR.02.04.01										

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors
Capitol (1)	02	Cobertes

P712-DXDH	Membrana per a impermeabilització de cobertes PA-8 segons UNE 104402 de 5,9 kg/m2 de dues làmines de betum asfàltic modificat LBM (APP)-30-PE amb armadura de film de polietilè de 95 g/m2, adherides en calent, prèvia imprimació (P - 108)	225,120	m2
-----------	--	---------	----

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 4

J5V11151	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final	526,19	Si	1	0,000	1,0000	Tram
Total Cobertes OR.03.02							

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors
Capitol (1)	04	Escalles i rampes exteriors

PB13-61TX	Barana d'acer per a pintar, amb passamà, travesser inferior, muntants cada 100 cm i bràndoles cada 12 cm, de 120 a 140 cm d'alçària com a màxim, ancorada amb 2 capes d'imprimació antioxidant i 2 capes d'acabat amb pintura metàl·lica anticorrosiva (P - 177)	2,800	m
-----------	--	-------	---

Tipus de Control: Control de recepció										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89X6602	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461		59,13			1	100,000	M	1,0000	Estadístic
J89XA102	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461		142,96			1	100,000	M	1,0000	Estadístic
JB121600	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta		101,90			1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JBV2A101	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238		504,09			1	100,000	M	1,0000	Estadístic

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J89ZSH0M	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15		17,21			1	50,000	M	1,0000	Tram
Total Escalles i rampes exteriors OR.03.04										

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors
Capitol (1)	05	Fusteries exteriors

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 5

PAF8-Z001	FUSTERIA FE1	5,000	u
Fusteria exterior metàl·lica, de 1210 mm de base i 2500 mm d'alçada, un full oscil·lo batent amb fix superior, per un sistema d'envidrament de fins a 62 mm inclos en la partida, format per perfils d'alumini lacats g+ 60micras amb segell de qualitat "qualicoat seaside", de color a definir per la DF (inclos colors especials), amb un sistema pel trencament del pont tèrmic per mitjà de pletines aïllants de poliamida, perfils d'alumini extrusionat format d'una aleació de Al MG Si 0,5 F22 amb qualitat anoditzable segons UNE 38337/L3441 i desviacions màximes tolerables segons DIN 17615 part 3, amb una profundtat de marc de 65 mm i una profundtat de fulla de 75 mm, amb montats centrals reforçats segons planell de detall, amb precàmera de descompressió i junt central d'estanquitat a l'aire i aigua de EPDM, estables a l'acció dels rajos UVA, amb escaires vulcanitzades en les cantonades, amb juntes pels envidraments i demes juntes d'EPDM, amb visos d'acer inoxidable per evitar el par galvànic, ventilació i drenatge de la base i el perímetre dels envidraments per evitar la seva deslaminització fruit de les condensacions, amb escaires interiors en les cantonades i unions en "T" de marcs i fulles injectades amb cola de dos components per donar estaqueitat i rigidesa als inglets, sistema de ferramentes dels eixos d'acer inoxidable i la resta de fundició d'alumini, amb els sellejats perimetral de silicona neutre resistent als rajos UVA sobre cordó cel·lular antiadherent a la silicona amb tot el procés de fabricació visat sota la norma ISO 9001. S'inclou també dins d'aquesta partida la part proporcional de subestructura tubular d'acer galvanitzat necessària per a subjectar tot el conjunt de la fusteria. També s'inclou dins d'aquesta partida tots aquells materials aquí esmentats, la seva corresponent mà d'obra i totes aquelles possibles despeses directes i indirectes subjacents de la mateixa partida; s'inclou també, tots aquells materials, elements, accessoris, remats, junts , mitjans (mecànics, humans, etc) i recursos necessaris per a la seva correcta execució i total posada en obra i funcionament. Classificacions: - Transmitància tèrmica (EN 10077-2) = 2.00 W/m2K - Aïllament acústic (EN ISO 140-3) =< 47 dB - Resistència a l'efracció (ENV 1627) =< RC3 - Permeabilitat a l'aire (EN 12207) =< classe 4 - Estanquitat a l'aigua (EN 12208) =< classe 9A - Resistència al vent (EN 12210) =< classe C5/B5 - Resistència mecànica (EN 13115) =< classe 4 (P - 162)			

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J7VC2145	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" al soroll aeri, de façanes i elements de façana, "mètode global de l'altaveu", seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava.		1.706,48			1	135,000	M2	1,0000	Estadístic
Total Fusteries exteriors		OR.03.05								

Obra OR Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol 04 Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 6

Capitol (1)	01	Compartimentació interior verital
Capitol (1) (1)	01	Envans

P654-Z001	Envà interior- TIPUS PV - 01 - format per 2 plaques per cada banda (4 en total), de 9mm de gruix cadascuna, formades per panell semi-comprimit de ciment reforçat amb fibres naturals, cargolada per cada costat a una estructura de xapa d'acer galvanitzat revestiment Z-140, homologat i compatible amb el producte descrit, amb gruix de xapa 0,6 mm, formada per canal normalitzat de 50 mm, intercalant banda d'estanquitat de 50 mm. d'amplada i muntants de 50 mm. distanciat entre si 40 mm. Cargols d'acer fosfatat de 3,5x9,5 mm entre canal i muntant. Cargolat de la marca comercial tipificada de la placa, amb cargols de la pròpia marca, de 3,9 x 32 punta esmolada i cap philips cada 40 cm. Junta perimetral acabat amb finisher PM de la marca de la placa. Tractament de juntes rebaixades amb pasta PM finisher + cinta strip + pasta PM finisher de la marca de la placa amb acabat tipus Q2, o equivalent. Inclòs l'aïllament amb placa rígida de llana mineral de roca (MW), de densitat 36 a 40 kg/m3, de 50 mm de gruix, amb una conductivitat tèrmica <= 0,034 W/mK i resistència tèrmica >= 1,471 m2.K/W. Tot el sistema ha de tenir una resistència al foc EI - 120, i un requeriment acústic de 56 dB. S'inclou dins d'aquesta partida tots aquells materials aquí esmentats, la seva corresponent mà d'obra i totes aquelles possibles despeses directes i indirectes subjacents de la pròpia partida; s'inclou també, tots aquells materials, elements, accessoris, remats, forats, junts, mitjans (mecànics, humans, etc) i recursos necessaris per la seva correcta execució i total posada en obra i funcionament. (P - 102)	613,420	m2
-----------	--	---------	----

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J7VC2134	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava.		1.706,48			1	360,000	M2	1,0000	Estadístic

P83EC-Z001	Extradossat de plaques de guix laminat format per estructura autoportant lliure reforçada en H amb perfil·leria de planxa d'acer galvanitzat, amb un gruix total de l'extradossat de 60,5 mm, muntants cada 400 mm de 48 mm d'amplaria i canals de 48 mm d'amplaria, amb 1 placa amb duresa superficial (I), resistent al foc (F), hidròfuga (H) i amb aïllament acústic (D) de 12,5 mm de gruix, fixada mecànicament i aïllament amb plaques de llana mineral de roca (P - 136)	61,788	m2
------------	--	--------	----

Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J7VC2134	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava.		1.706,48			1	300,000	M2	1,0000	Estadístic
Total Envans		OR.04.01.01								

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors
Capitol (1)	01	Compartimentació interior verital
Capitol (1) (1)	02	Tancaments practicables

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 7

aeri de 37 dBa, d'una fulla batent de cares llises de 80 cm d'amplària i 210 cm d'alçària, junt bilavial al travesser inferior, bastiment de fusta amb junt isofònic perimetral, incoent ferramenta de penjar, pany de cop i clau i maneta, col·locada										
També s'inclouen totes les ferramentes d'acer inoxidable necessàries dins d'aquesta partida amb la seva corresponent mà d'obra i totes aquelles possibles despeses directes i indirectes subjacents de la pròpia partida; s'inclou també, tots aquells materials, elements, accessoris, remats, junts , mitjans (mecànics, humans, etc) i recursos necessaris per la seva correcta execució i total posada en obra i funcionament. (P - 173)										
Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J7VC2134	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava.		1.706,48			1	240,000	M2	1,0000	Estadístic
JAV11151	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escoriment d'aigua, segons la norma UNE 85247		558,23		Si	3	0,000	Nul	1,0000	Global
Total Tancaments practicables		OR.04.01.02								
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs								
Capitol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors								
Capitol (1)	02	Compartimentació interior horitzontal								
Capitol (1) (1)	01	Paviments								
P9C2-D494	Paviment de terrazo llis de gra gros, de 40x40 cm, preu mitjà, per a ús interior intens, col·locat a truc de maceta amb morter de ciment 1:6, amb junts de 1.5 a 2 u mm de gruix								24,780	m2
(P - 150)										
Tipus de Control: Control d'obra acabada										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J9V1GC0D	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polts i no polts, segons la norma UNE ENV 12633		548,17			1	1.000,000	M2	1,0000	Tram
Total Paviments		OR.04.02.01								

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 8

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs								
Capitol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors								
Capitol (1)	02	Compartimentació interior horitzontal								
Capitol (1) (1)	02	Fals sostre								
P84J-9JSK	Cel ras registrable de plaques de guix laminat acabat amb perforacions agrupades, 600x 600 mm i 12,5 mm de gruix amb classe d'absorció acústica C segons la UNE-EN ISO 11654, sistema desmuntable amb estructura d'acer galvanitzat ocult format per perfils principals amb forma de T invertida de 24 mm de base col·locats cada 0,6 m i fixats al sostre mitjançant vareta de suspensió cada 1,2 m, amb perfils secundaris col·locats, per a una alçària de cel ras de 4 m com a màxim (P - 140)								617,850	m2
Tipus de Control: Control d'execució										
Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
J84ZE205	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8		86,60		Si	1	0,000	Nul	1,0000	Estadístic
Total Fals sostre		OR.04.02.02								
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs								
Capitol	05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis								
Capitol (1)	00	Sistemes de transport								

PL21-Z001	Ascensor - Gran; Subministrament i col·locació d'ascensor d'altres prestacions i tràfic intens - gran - per a 9 persones - 675 kg, amb velocitat 1 m/s amb anivellament de precisió, per un recorregut de 15m, amb 5 parades, amb 5 accessos. Amb màquina sense engranatges de baixa inèrcia, dotada de motor síncron de disseny radial i imants permanents embeguts. Situada sobre les guies, les càrregues són transferides directament al fossat. Forat de dimensions de 1800 mm d'ample, i 2100 mm de profundtat, amb portes recoltzades al forjat. - Tensió de red: Alterna trifàsica 400 Voltios V. - 50 Hz. / Potència del motor 4.2 kW. - Tracció: Elèctrica amb cintes planes, amb dispositiu digital de càrrega i un control de moviment per freqüència variable i llaç tancat. - Dispositiu "Pulse": Sistema electrònic que monitoritza permanentment el estat dels fils d'acer de les cintes; 24 hores al dia, 7 dies a la setmana. - Maniobra: Col·lectiva en baixada Simplex - Posicionals i Direccionals: Indicador de direcció en acòcs, amb gongy amb retroil·luminació blanca. Indicador de posició i direccional mitjançant un TFT de 5 polzades, per a l'embarcament frontal a les plantes 0,1,2,3,4 - Dispositius opcionals inclosos: CFL1 dispositiu d'apagat automàtic llum a la cabina. Cobertura de telefonia augmentada amb antena externa. - Drive: Drive regeneratiu. Quan la cabina està molt carregada baixa per l'efecte de la gravetat i el motor en lloc de consumir energia, la produeix igual que si fos una dinamo. El mateix passa quan la cabina puja amb poca càrrega o buida; el contrapès baixa per efecte de la gravetat i el motor genera energia. - Cabina: 1100 mm x 1500 mm x 2200 mm - Decoració de la cabina: Tots els panells verticals en Acer Inoxidable Raspallat, amb mirall retrovisor corb auxiliar, per a personal en cadira de rodes. Passamans Sharp, ubicat a la paret oposada al panell de comandament, i amb barra en crom raspallat i terminacions en crom raspallat. Rodapeus d'alumini en crom raspallat. Sòl vinílic amb acabat en ciment pal.Panell de control pla d'alçada completa, ubicat a la dreta sentit acòcs a l'ascensor, disposa del frontal a Acer Inoxidable raspallat sense chickiets. i polsadors en crom raspallat. Indicador de posició i direcció de cabina en multipantalla digital programable de 10 polzades, integrant connexió a internet IoT, sistema d'entreteniment i videotrucades bidireccionals d'emergència.Sostre llis amb plafó, acabat en Acer Inoxidable raspallat. Il·luminació ambiental indirecta, integrada verticalment després del panell de comandament i cantonades mitjançant LEDs, amb llum directa al panell del sostre, i sistema d'apagat automàtic. Llum demergència (3 hores de durada de la bateria). - Porta de la cabina: Automàtica telescòpica de dues fulles, amb acabat en Acer Inoxidable raspallat i embocadura de cabina en Acer Inoxidable raspallat. Dimensions 800 mm x 2000 mm	1,000	u
-----------	---	-------	---

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 13

Capitol (1)	02	FONTANERIA
-------------	----	------------

PF90-HPF6	Tubs per a distribució d'aigua en sales humides (banys, cuines etc) amb Tub de polietilè multicapa de 20x2 mm, amb capa interior de polietilè, ànima d'alumini i protecció exterior de polietilè, amb una pressió màxima de servei de 12 bar, muntat amb accessoris per a premsar (P - 248)	396,576	m
-----------	---	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV18202	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromesccladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JJV1940B	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global
Total FONTANERIA		OR.05.02								

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis
Capitol (1)	03	CLIMATITZACIÓ
Capitol (1) (1)	01	Equips i maquinària

PED2-Y001	Unitat exterior tipus bomba de calor per a sistemes de cabal variable de refrigerant, d'accionament elèctric, condensació per aigua, per a sistema d'instal·lació de 3 tubs, amb recuperació de calor, potència frigorífica de 23 a 28 kW i potència calorífica de 28 a 33 kW, EER aproximat de 5.3 i COP aproximat de 4.6, potència elèctrica aproximada absorbida en fred 4,811 kW i en calor 6,63 kW, alimentació elèctrica trifàsica de 400 V, motors DC Inverter i compressors tipus hermètic rotatiu (scroll), d'1 mòdul, col·locada (P - 210)	3,000	u
-----------	--	-------	---

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 14

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV58704	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV59704	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global
Total Equips i maquinària		OR.05.03.01								

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis
Capitol (1)	04	VENTILACIÓ
Capitol (1) (1)	01	Equips i maquinària

PEM5-Y001	Unitat de ventilació amb recuperador rotatiu entàlpic amb freecooling, cabal nominal de 2914 m3/h, estructura de tub d'acer galvanitzat i envoltant de panell sandvitx de 25 mm de gruix d'acer galvanitzat amb aïllament, configuració en 2 plantes, secció d'impulsió formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtres plans d'eficàcies F6 i F7, secció de retorn formada per 1 ventilador centrífug amb transmissió i filtre pla d'eficàcia F6, amb amb secció de refredament adiabàtic, col·locada. Segons prescripció. Inclou control. (P - 225)	1,000	u
-----------	--	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV78904	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 15

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JEV7C904	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global
JEV7DA08	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneies unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	Equips i maquinària	OR.05.04.01								
-------	---------------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis
Capitol (1)	05	ELECTRICITAT
Capitol (1) (1)	03	Distribució

PG33-E596	Cable amb conductor de coure de tensió assignada0,6/1 kV, de designació RZ1-K (AS+), construcció segons norma UNE 211025, unipolar, de secció 1x1,5 mm2, amb coberta de cable de poliolefines, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575 amb baixa emissió fums, col·locat superficialment (P - 300)	750,000	m
-----------	--	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escaleres, derivació d'enllumenat d'escaleres, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 16

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JGV18101	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	Distribució	OR.05.05.03								
-------	-------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--	--

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis
Capitol (1)	07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS
Capitol (1) (1)	02	Distribució

PP45-668K	Cable de fibra òptica per a ús interior, amb 8 fibres del tipus monomode de designació G.652.D, estructura interna multitub (estructura ajustada), element de reforç de fibra de vidre, amb coberta de poliolefina, no propagador de la flama segons UNE-EN 60332-1-2 i baixa emissió de fums i opacitat reduïda, classe de reacció al foc Cca-s1b, d1, a1 segons la norma UNE-EN 50575, instal·lat (P - 417)	312,000	m
-----------	---	---------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JPV78E06	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Únic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de de Càlcul
JPV79E06	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global
Total Distribució		OR.05.07.02								

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capitol	05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis

PLA DE CONTROL DE QUALITAT

Operacions de Control

Pàgina: 17

Capítol (1)	08 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
-------------	------------------------------

PM11-H7KS	Central de detecció d'incendis, de tipus individual, de dos llargs, amb capacitat per a 100 detectors analògics i 100 mòduls digitals, amb indicador de zona, d'avaría, de connexió de zona, de prova d'alarma, de doble alimentació, muntada a la paret (P - 377)	1,000	u
------------------	--	-------	---

Tipus de Control: Control d'execució

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV18802	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Tipus de Control: Control d'obra acabada

Codi Assaig	Descripció	Resultat	Preu	Import	Unic	Nº Assaigs per Lot	Freqüència Lot	Unitat Freqüència	Relació d'Unitats	Tipus de Càlcul
JMV19802	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estancitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Inclouent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent		685,98		Si	1	0,000		1,0000	Global

Total	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	OR.05.08
-------	---------------------------	----------

CQ 4.2 RESUM DEL PLA DE CONTROL DE QUALITAT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	Pla CQ Página 7 12

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Capítol (1) (1)			Import
Capítol (1) (1)	OR.02.03.01	Sostres i lloses	343,86
Capítol (1) (1)	OR.02.03.04	Murs	221,43
Capítol (1)	OR.02.03	Estructures de formigó	565,29
Capítol (1) (1)	OR.02.04.01	Estructura metàl·lica	3.268,56
Capítol (1)	OR.02.04	Estructura metàl·lica	3.268,56
Capítol (1) (1)	OR.04.01.01	Envans	5.119,44
Capítol (1) (1)	OR.04.01.02	Tancaments practicables	3.381,17
Capítol (1)	OR.04.01	Compartimentació interior veritcal	8.500,61
Capítol (1) (1)	OR.04.02.01	Paviments	548,17
Capítol (1) (1)	OR.04.02.02	Fals sostre	86,60
Capítol (1)	OR.04.02	Compartimentació interior horitzontal	634,77
Capítol (1) (1)	OR.05.03.01	Equips i maquinària	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.03	CLIMATITZACIÓ	1.371,96
Capítol (1) (1)	OR.05.04.01	Equips i maquinària	2.057,94
Capítol (1)	OR.05.04	VENTILACIÓ	2.057,94
Capítol (1) (1)	OR.05.05.03	Distribució	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.05	ELECTRICITAT	1.371,96
Capítol (1) (1)	OR.05.07.02	Distribució	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS	1.371,96
			19.143,05

NIVELL 3: Capítol (1)			Import
Capítol (1)	OR.02.03	Estructures de formigó	565,29
Capítol (1)	OR.02.04	Estructura metàl·lica	3.268,56
Capítol	OR.02	Sistema estructural	3.833,85
Capítol (1)	OR.03.02	Cobertes	526,19
Capítol (1)	OR.03.04	Escales i rampes exteriors	825,29
Capítol (1)	OR.03.05	Fusteries exteriors	1.706,48
Capítol	OR.03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors	3.057,96
Capítol (1)	OR.04.01	Compartimentació interior veritcal	8.500,61
Capítol (1)	OR.04.02	Compartimentació interior horitzontal	634,77
Capítol	OR.04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors	9.135,38
Capítol (1)	OR.05.00	Sistemes de transport	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.01	SANEJAMENT	2.192,68
Capítol (1)	OR.05.02	FONTANERIA	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.03	CLIMATITZACIÓ	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.04	VENTILACIÓ	2.057,94
Capítol (1)	OR.05.05	ELECTRICITAT	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.08	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	1.371,96
Capítol	OR.05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis	12.482,38

RESUM DE PRESSUPOST

				28.509,57
NIVELL 2: Capítol			Import	
Capítol	OR.02	Sistema estructural		3.833,85
Capítol	OR.03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors		3.057,96
Capítol	OR.04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors		9.135,38
Capítol	OR.05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis		12.482,38
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i a	28.509,57
				28.509,57
NIVELL 1: Obra			Import	
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampl	28.509,57
				28.509,57

CQ 4.3 AMIDAMENTS					
PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024
					Pla CQ Página 8 12

AMIDAMENTS

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL	
Capítol (1)	03	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	
Capítol (1) (1)	01	SOSTRES I LLOSES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3
AMIDAMENT DIRECTE			3,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL	
Capítol (1)	03	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	
Capítol (1) (1)	04	MURS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	02	SISTEMA ESTRUCTURAL	
Capítol (1)	04	ESTRUCTURA METÀL·LICA	
Capítol (1) (1)	01	ESTRUCTURA METÀL·LICA	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

AMIDAMENTS

2	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1
---	----------	---	---

AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conutes igual o superior a 15

AMIDAMENT DIRECTE			6,000
5	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural
AMIDAMENT DIRECTE			4,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	03	SISTEMES ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS	
Capítol (1)	02	COBERTES	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb làmines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	03	SISTEMES ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS	
Capítol (1)	04	ESCALES I RAMPES EXTERIORS	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461

AMIDAMENTS

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
5	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15		

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	03	SISTEMES ENVOLVENT I ACABATS EXTERIORS			
Capítol (1)	05	FUSTERIES EXTERIORS			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J7VC2145	U	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic ´´in situ´´ al soroll aeri, de façanes i elements de façana, ´´mètode global de l'altaveu´´, seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava.

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	04	SISTEMES COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS			
Capítol (1)	01	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERITCAL			
Capítol (1) (1)	01	ENVANS			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J7VC2134	U	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic ´´in situ´´ a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava.

				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
--	--	--	--	-------------------	-------

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	04	SISTEMES COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS			
Capítol (1)	01	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR VERITCAL			
Capítol (1) (1)	02	TANCAMENTS PRACTICABLES			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J7VC2134	U	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic ´´in situ´´ a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava.

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

2	JAV11151	U	Prova d'estanquitat ´´in situ´´ de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorriment d'aigua, segons la norma UNE 85247		
---	----------	---	---	--	--

				AMIDAMENT DIRECTE	3,000
--	--	--	--	-------------------	-------

AMIDAMENTS

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	04	SISTEMES COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS			
Capítol (1)	02	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORITZONTAL			
Capítol (1) (1)	01	PAVIMENTS			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	04	SISTEMES COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS			
Capítol (1)	02	COMPARTIMENTACIÓ INTERIOR HORITZONTAL			
Capítol (1) (1)	02	FALS SOSTRE			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	J84ZE205	U	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS			
Capítol (1)	00	SISTEMES DE TRANSPORT			

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JLV38C07	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent com a mínim la verificació dels següents elements de la instal·lació: trapa, llosa perforada, carril per a ganxo deslligant, acondicionament de la sala de màquines,a condicionament del recinte i el rebut del bastiment per a portes semi-automàtiques i acondicionament del recinte i rebut del bastiment per a portes automàtiques). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió de l'informe corresponent.

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

2	JLV39C07	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent		
---	----------	---	--	--	--

				AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	--	--	-------------------	-------

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS			
Capítol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS			
Capítol (1)	01	SANEJAMENT			

AMIDAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Capítol (1)	02	FONTANERIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Capítol (1)	03	CLIMATITZACIÓ
Capítol (1) (1)	01	EQUIPS I MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JEV58704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions

EUR

AMIDAMENTS

individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent			
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Capítol (1)	04	VENTILACIÓ
Capítol (1) (1)	01	EQUIPS I MAQUINÀRIA

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
2	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent
AMIDAMENT DIRECTE			1,000
3	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent.
AMIDAMENT DIRECTE			1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capítol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Capítol (1)	05	ELECTRICITAT
Capítol (1) (1)	03	DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, brunzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent

EUR

AMIDAMENTS

		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capitol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Capitol (1)	07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS
Capitol (1) (1)	02	DISTRIBUCIÓ

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000

Obra	OR	OBRA DE REFORMA I AMPLIACIÓ DEL CAP BESÓS
Capitol	05	SISTEMA CONDICIONAMENTS, INSTAL·LACIONS I SERVEIS
Capitol (1)	08	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent
		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
2	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirígides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent.

AMIDAMENTS

		AMIDAMENT DIRECTE	1,000
--	--	-------------------	-------

CQ 4.4 PRESSUPOST

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	Pla CQ Página 9 12

PRESSUPOST

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	02	Sistema estructural	
Capítol (1)	03	Estructures de formigó	
Capítol (1) (1)	01	Sostres i lloses	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J060770A	U	Mostreig, realització de con d'Abrams, elaboració de les provetes, cura, recapçament i assaig a compressió d'una sèrie de cinc provetes cilíndriques de 15x30 cm, segons la norma UNE-EN 12350-1, UNE-EN 12350-2, UNE-EN 12390-1, UNE-EN 12390-2 i UNE-EN 12390-3 (P - 1)	114,62	3,000	343,86

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.02.03.01	343,86
-------	-----------------	-------------	--------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	02	Sistema estructural	
Capítol (1)	03	Estructures de formigó	
Capítol (1) (1)	04	Murs	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J0B2G103	U	Determinació de l'àrea de la secció recta transversal equivalent d'una proveta d'acer per armar formigons, segons la norma UNE 36068 (P - 5)	32,67	1,000	32,67
2	J0B25101	U	Determinació del límit elàstic per a una deformació romanent del 0.2%, resistència a la tracció, allargament i estricció d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 3)	73,05	1,000	73,05
3	J0B21103	U	Determinació de les característiques geomètriques d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 2)	94,98	1,000	94,98
4	J0B28103	U	Assaig de doblegament-desdobleament d'una proveta d'acer per a armar formigons, segons la norma UNE-EN ISO 15630-1 (P - 4)	20,73	1,000	20,73

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.02.03.04	221,43
-------	-----------------	-------------	--------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	02	Sistema estructural	
Capítol (1)	04	Estructura metàl·lica	
Capítol (1) (1)	01	Estructura metàl·lica	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J441Q105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x40 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1 (P - 9)	1.257,84	1,000	1.257,84
2	J441N105	U	Jornada per realitzacio de plaques radiogràfiques a obra, qualitat D7, de 10x24 cm, per a assaig radiogràfic d'unions soldades, per a un nombre igual o inferior a 30 plaques per desplaçament i un radi <= 40 km segons les normes UNE-EN ISO 17636-1 i UNE-EN ISO 10675-1 (P - 8)	1.138,33	1,000	1.138,33
3	J441J108	U	Jornada per a inspecció visual d'unions soldades segons les normes UNE 14044, UNE-EN 13018 i per a assaig mitjançant partícules magnètiques i/o líquids penetrants segons les normes UNE-EN ISO 17638, UNE-EN ISO 3452-1 i la seva acceptació segons les normes UNE-EN ISO 23277, UNE-EN ISO 23278 (P - 7)	692,85	1,000	692,85

PRESSUPOST

4	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 16)	17,21	6,000	103,26
5	J441FF0N	U	Mesura del desplom i de la fletxa d'elements verticals i bigues d'acer, segons art. 103.3.2 del Codi Estructural (P - 6)	19,07	4,000	76,28

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.02.04.01	3.268,56
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors	
Capítol (1)	02	Cobertes	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J5V11151	U	Prova d'estanquitat de coberta plana impermeabilitzada amb lámines bituminoses modificades, segons la norma UNE 104401, incloent la realització d'inspecció i informe final (P - 10)	526,19	1,000	526,19

TOTAL	Capítol (1)	OR.03.02	526,19
-------	-------------	----------	--------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors	
Capítol (1)	04	Escales i rampes exteriors	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J89X6602	U	Assaig d'adherència d'un recobriment galvanitzat per mètodes no destructius, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 14)	59,13	1,000	59,13
2	JB121600	U	Comprovació de les característiques geomètriques d'una barana metàl·lica o mixta (P - 19)	101,90	1,000	101,90
3	JBV2A101	U	Assaig dinàmic in situ mitjançant impacte de cos tou sobre barana, segons la norma UNE 85238 (P - 20)	504,09	1,000	504,09
4	J89XA102	U	Determinació de la massa per unitat de superfície d'una pel·lícula de galvanitzat, segons la norma UNE-EN ISO 1461 (P - 15)	142,96	1,000	142,96
5	J89ZSH0M	U	Determinació del gruix de pel·lícula del recobriment de pintura sobre un element metàl·lic, segons la norma UNE-EN ISO 2808, per a un nombre mínim de determinacions conuntes igual o superior a 15 (P - 16)	17,21	1,000	17,21

TOTAL	Capítol (1)	OR.03.04	825,29
-------	-------------	----------	--------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors	
Capítol (1)	05	Fusteries exteriors	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	J7VC2145	U	Jornada per assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic “in situ” al soroll aeri, de façanes i elements de façana, “mètode global de l'altaveu”, seons la norma UNE-EN ISO 140-5. Es presentaran els índexs d'aïllament Dls, 2m, nT, A i Dls, 2m, nT, w així com els seus valors Dls, 2m, nT per bandes d'un terç d'octava. (P - 12)	1.706,48	1,000	1.706,48

TOTAL	Capítol (1)	OR.03.05	1.706,48
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors	

PRESSUPOST

Capítol (1)	01	Compartimentació interior verítcal
Capítol (1) (1)	01	Envans

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J7VC2134	U	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava. (P - 11)	1.706,48	3,000	5.119,44

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.04.01.01	5.119,44
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors
Capítol (1)	01	Compartimentació interior verítcal
Capítol (1) (1)	02	Tancaments practicables

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J7VC2134	U	Jornada per a assaig acústic per a determinar el grau d'aïllament acústic "in situ" a soroll aeri, de divisions interiors verticals o horitzontals, segons la norma UNE-EN ISO 140-4. Es presentaran els índexs d'aïllament R'A,R'w,DnT,A i SnT,w així com els seus valors R',DnT pera bandes de terç d'octava. (P - 11)	1.706,48	1,000	1.706,48
2	JAV11151	U	Prova d'estanquitat "in situ" de finestra i porta, pel mètode de ruixament directe i escorrimt d'aigua, segons la norma UNE 85247 (P - 18)	558,23	3,000	1.674,69

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.04.01.02	3.381,17
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors
Capítol (1)	02	Compartimentació interior horitzontal
Capítol (1) (1)	01	Paviments

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J9V1GC0D	U	Jornada per a la determinació in situ, mitjançant pèndol de fricció, de la resistència al lliscament/relliscada de paviments polits i no polits, segons la norma UNE ENV 12633 (P - 17)	548,17	1,000	548,17

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.04.02.01	548,17
-------	-----------------	-------------	--------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors
Capítol (1)	02	Compartimentació interior horitzontal
Capítol (1) (1)	02	Fals sostre

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	J84ZE205	U	Assaig estàtic de tracció de la subestructura del cel ras, segons la norma UNE-EN 13964, per a un número igual o superior a 8 (P - 13)	86,60	1,000	86,60

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.04.02.02	86,60
-------	-----------------	-------------	-------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
------	----	---

PRESSUPOST

Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis
Capítol (1)	00	Sistemes de transport

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JLV38C07	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent com a mínim la verificació dels següents elements de la instal·lació: trapa, llosa perforada, carril per a ganxo deslligant, acondicionament de la sala de màquines,a condicionament del recinte i el rebut del bastiment per a portes semi-automàtiques i acondicionament del recinte i rebut del bastiment per a portes automàtiques). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió de l'informe corresponent. (P - 34)	685,98	1,000	685,98
2	JLV39C07	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aparells elevadors, realitzant les proves segons les exigències del Projecte, del RAE i del CTE DB-SUA, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 35)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	Capítol (1)	OR.05.00	1.371,96
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis
Capítol (1)	01	SANEJAMENT

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JDV11115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat parcial d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.1) CTE DB-HS (P - 21)	548,17	1,000	548,17
2	JDV12115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aigua, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.3) CTE DB-HS (P - 22)	548,17	1,000	548,17
3	JDV13115	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb aire, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i pluvials, segons (punt 5.6.4) CTE DB HS (P - 23)	548,17	1,000	548,17
4	JDV14215	U	Mitja jornada per a realitzar la prova d'estanquitat total amb fum, d'una instal·lació d'evacuació d'aigües residuals i la seva xarxa de ventilació, segons (punt 5.6.5) CTE DB-HS (P - 24)	548,17	1,000	548,17

TOTAL	Capítol (1)	OR.05.01	2.192,68
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis
Capítol (1)	02	FONTANERIA

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JJV1940B	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació d'aigua calenta sanitària: prova d'estanquitat xarxa de canonades, segons UNE-EN 14336 i UNE ENV 12108 (P - 33)	685,98	1,000	685,98
2	JJV18202	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions d'aigua freda i acs, segons les exigències del Projecte i el CTE, comprovant com a mínim els següents elements i paràmetres de la instal·lació: comptador general, clau general, comptador divisionari i bateria de comptadors, clau de pas, clau de pas amb aixeta de buidat, vàlvula reductora i vàlvula de retenció, antiariet i bomba acceleradora, aixeta, fluxor, purgador, dilatador, escalfadors i hidromescladors (tipus de materials, diàmetres i fixacions); grups de pressió, canalització d'acer, canalització de coure i altres canalitzacions (tipus de materials,	685,98	1,000	685,98

PRESSUPOST

diàmetres, distribucions, fixacions i encontres) i dipòsit acumulador (tipus de materials, diàmetre, connexions i fixacions). Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 32)

TOTAL	Capítol (1)	OR.05.02	1.371,96
-------	-------------	----------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis	
Capítol (1)	03	CLIMATITZACIÓ	
Capítol (1) (1)	01	Equips i maquinària	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JEV58704	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de climatització, segons les exigències del Projecte i el RITE, de com a mínim els següents paràmetres: replanteig de l'instal·lació, disposició dels equips, disposició dels conductes i connexions, aïllament tèrmic de l'instal·lació, sala de màquines i instal·lacions individuals. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 25)	685,98	1,000	685,98
2	JEV59704	U	Jornada o fracció de proves per a diferents elements de la instal·lació de climatització, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent les següents verificacions segons els tipus d'element: verificació de les dades de funcionament, en el cas d'equips i aparells; verificació de les temperatures de funcionament, en el cas de plantes refrigeradores; verificació del funcionament i del cabal de la reixeta, en el cas d'instal·lacions de climatització individuals; i verificació del cabal d'aigua recirculada, del salt tèrmic i de l'estanquitat, en el cas de torres de refrigeració. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 26)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.05.03.01	1.371,96
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis	
Capítol (1)	04	VENTILACIÓ	
Capítol (1) (1)	01	Equips i maquinària	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JEV78904	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de ventilació, segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent la comprovació mitjançant control organolèptic de com a mínim els següents paràmetres: tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips, etc. de com a mínim els següents elements: conductes/xemeneies, extractors, sistemes d'accionament automàtic i airejadors. S'inclou el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 27)	685,98	1,000	685,98
2	JEV7C904	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i evacuació de fums de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 28)	685,98	1,000	685,98
3	JEV7DA08	U	Jornada o fracció de proves finals d'estanquitat i funcionament de les xemeneis unitàries de la instal·lació de ventilació, realització de les proves segons les exigències dels Projecte, CTE i el RITE, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent. (P - 29)	685,98	1,000	685,98

PRESSUPOST

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.05.04.01	2.057,94
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis	
Capítol (1)	05	ELECTRICITAT	
Capítol (1) (1)	03	Distribució	

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JGV18101	U	Jornada o fracció d'inspecció mitjançant control organolèptic durant l'execució de les instal·lacions elèctriques de baixa tensió, segons les exigències del Projecte i el REBT, com a mínim dels següents elements que conformen la instal·lació: caixa general de protecció, polsador, bronzidor, interruptor, base d'endoll de 10/16 ampers, base d'endoll de 25 ampers, derivació individual, interruptor de control de potència, quadre general de distribució, instal·lació interior, xarxa d'equipotencialitat, caixa de derivació, línia de força motriu, línia d'enllumenat auxiliar, línia general d'enllumenat d'escales, derivació d'enllumenat d'escales, barra de posada a terra línia principal de terra en conducte de fàbrica, línia principal de terra baix tub, quadre de protecció de línies de força motriu, quadre general de mando i protecció d'enllumenat i canalització de serveis. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 30)	685,98	1,000	685,98
2	JGV19101	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació elèctrica de baixa tensió, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el REBT, incloent com a mínim els següents paràmetres: la verificació de les condicions de seguretat (continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra i sensibilitat del diferencial) i de les condicions de funcionament (tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors i grau d'electrificació). Incloent desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional de l'informe final de proves corresponent (P - 31)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.05.05.03	1.371,96
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis	
Capítol (1)	07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS	
Capítol (1) (1)	02	Distribució	

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JPV78E06	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de veu i dades, segons les exigències del Projecte, amb la verificació com a mínim dels següents elements: les fixacions, connexions, dimensions de canalitzacions, armaris i caixes dels següents elements de la instal·lació: escomesa, canalització d'enllaç, armaris i caixes i canalitzacions de distribució. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent (P - 38)	685,98	1,000	685,98
2	JPV79E06	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de veu i dades, realització de les proves segons les exigències del Projecte, incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 39)	685,98	1,000	685,98

TOTAL	Capítol (1) (1)	OR.05.07.02	1.371,96
-------	-----------------	-------------	----------

Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs
Capítol	05	Sistema Condicionaments, Instal.lacions i Serveis	
Capítol (1)	08	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	

PRESSUPOST

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	JMV19802	U	Jornada o fracció de proves finals de la instal·lació de protecció al foc, realització de les proves segons les exigències del Projecte i el CTE, incloent la verificació de com a mínim els següents elements i paràmetres: boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o plantes (manòmetre de pressió); hidrants, columna seca (estanquitat i pressió a la ret.), ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potència superior a 20 Kw), ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, les comprovacions i l'emissió de la part proporcional del informe final de proves corresponent (P - 37)	685,98	1,000	685,98
2	JMV18802	U	Jornada o fracció d'inspecció durant l'execució de les instal·lacions de protecció al foc, segons les exigències del Projecte, documentació tècnica i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica i el CTE, amb la comprovació com a mínim dels següents elements i paràmetres: extintors portàtils, boques d'incendi equipades amb mànegues semirigides o planes, sistemes de detecció i alarma d'incendis, hidrants, sistemes fixes d'extinció i columna seca (verificació del tipus, emplaçament i col·locació); ventiladors dels sistemes d'extracció de fum de les cuines (potencia superior a 20Kw); ventilació dels recorreguts protegits mitjançant sistema de pressió diferencial i sistema de control de fums d'incendi a aparcaments. Incloent el desplaçament, la inspecció i l'emissió del informe corresponent. (P - 36)	685,98	1,000	685,98
TOTAL Capítol (1)			OR.05.08			1.371,96

CQ 4.5 RESUM DE PRESSUPOST

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	P l a C Q P á g i n a 10 12

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 4: Capítol (1) (1)			Import
Capítol (1) (1)	OR.02.03.01	Sostres i lloses	343,86
Capítol (1) (1)	OR.02.03.04	Murs	221,43
Capítol (1)	OR.02.03	Estructures de formigó	565,29
Capítol (1) (1)	OR.02.04.01	Estructura metàl·lica	3.268,56
Capítol (1)	OR.02.04	Estructura metàl·lica	3.268,56
Capítol (1) (1)	OR.04.01.01	Envans	5.119,44
Capítol (1) (1)	OR.04.01.02	Tancaments practicables	3.381,17
Capítol (1)	OR.04.01	Compartimentació interior veritcal	8.500,61
Capítol (1) (1)	OR.04.02.01	Paviments	548,17
Capítol (1) (1)	OR.04.02.02	Fals sostre	86,60
Capítol (1)	OR.04.02	Compartimentació interior horitzontal	634,77
Capítol (1) (1)	OR.05.03.01	Equips i maquinària	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.03	CLIMATITZACIÓ	1.371,96
Capítol (1) (1)	OR.05.04.01	Equips i maquinària	2.057,94
Capítol (1)	OR.05.04	VENTILACIÓ	2.057,94
Capítol (1) (1)	OR.05.05.03	Distribució	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.05	ELECTRICITAT	1.371,96
Capítol (1) (1)	OR.05.07.02	Distribució	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS	1.371,96
			19.143,05

NIVELL 3: Capítol (1)			Import
Capítol (1)	OR.02.03	Estructures de formigó	565,29
Capítol (1)	OR.02.04	Estructura metàl·lica	3.268,56
Capítol	OR.02	Sistema estructural	3.833,85
Capítol (1)	OR.03.02	Cobertes	526,19
Capítol (1)	OR.03.04	Escales i rampes exteriors	825,29
Capítol (1)	OR.03.05	Fusteries exteriors	1.706,48
Capítol	OR.03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors	3.057,96
Capítol (1)	OR.04.01	Compartimentació interior veritcal	8.500,61
Capítol (1)	OR.04.02	Compartimentació interior horitzontal	634,77
Capítol	OR.04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors	9.135,38
Capítol (1)	OR.05.00	Sistemes de transport	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.01	SANEJAMENT	2.192,68
Capítol (1)	OR.05.02	FONTANERIA	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.03	CLIMATITZACIÓ	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.04	VENTILACIÓ	2.057,94
Capítol (1)	OR.05.05	ELECTRICITAT	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.07	TELECOMUNICACIONS I AUDIOVISUALS	1.371,96
Capítol (1)	OR.05.08	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	1.371,96
Capítol	OR.05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis	12.482,38

RESUM DE PRESSUPOST

				28.509,57
NIVELL 2: Capítol				Import
Capítol	OR.02	Sistema estructural		3.833,85
Capítol	OR.03	Sistemes Envolvent i Acabats Exteriors		3.057,96
Capítol	OR.04	Sistemes Compartimentació i Acabats Interiors		9.135,38
Capítol	OR.05	Sistema Condicionaments, Instal·lacions i Serveis		12.482,38
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i a	28.509,57
				28.509,57
NIVELL 1: Obra				Import
Obra	OR	Obra de reforma i ampliació del CAP Besòs	Obra de reforma i ampl	28.509,57
				28.509,57

CQ 4.6 ÚLTIM FULL

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	Pla CQ P á g i n a 11 | 12

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	Pàg. 1
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL.....	28.509,57
PRESSUPOST D'EXECUCIÓ PER CONTRACTE	28.509,57
21 % IVA SOBRE 28.509,57.....	5.987,01
TOTAL PRESSUPOST PER CONTRACTE AMB IVA INCLÒS	34.496,58

Aquest pressupost d'execució per contracte (IVA inclòs) puja a

trenta-quatre mil quatre-cents noranta-sis euros amb cinquanta-vuit cèntims

CQ 4.7 FITXES DE CONTROL DE QUALITAT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17067 / 610.2023.040
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Boixadera Maïte Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2024	P l a C Q P á g i n a 12 12

IDENTIFICACIÓ DE PROJECTE

Projecte: Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió Ref: 17067

Localització:

Projectista:

Promotor:

Autor programa:

Data:07/08/2025

PROCESOS CONSTRUCTIUS OBJECTE DE CONTROL	
☐ PQ-0121 EXCAVACIONS	☒ PQ-1021 ENVANS DE MAO
☒ PQ-0122 REBLERTS	☒ PQ-1031 ENVANS DE PLAQUES I PANELLS
☐ PQ-0127 RASES I POUS	☐ PQ-11 IMPERMEABILITZACIONS*
☐ PQ-0131 ESTREBADES I APUNTALAMENTS	☐ PQ-12 AÏLLAMENTS*
☐ PQ-0161 EIXUGADES I ESGOTAMENTS	☒ PQ-1311 ENRAJOLATS
☐ PQ-0162 TRENCAMENTS HIDRAULICS	☒ PQ-1321 APLACAT
☐ PQ-0171 SOLS ESTABILITZATS AMB CAL CIMENT LLIGANT	☒ PQ-1331 ARREBOSSATS
☒ PQ-0181 ANCORATGES AL TERRENY	☒ PQ-1341 ESTUCATS ESGRAFIATS I MONOCAPES
☐ PQ-0212 FONAMENTS I ELEM. DE CONTENCIÓ REPARATS	☐ PQ-1351 GUARNITS I ENLLUITS
☐ PQ-0213 SABATES	☐ PQ-1371 REVESTIMENT FLEXIBLE
☐ PQ-0214 POUS DE FONAMENTACIÓ	☐ PQ-1381 REVESTIMENT LLEUGER
☒ PQ-0215 MURS	☒ PQ-1391 PINTURES
☐ PQ-0216 PANTALLES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU	☐ PQ-13A1 TEIXITS
☐ PQ-0217 PANTALLES PREFABRICADES DE FORMIGÓ	☒ PQ-13B1 FALS SOSTRES
☐ PQ-0218 LLOSES DE FONAMENTACIÓ	☒ PQ-1421 SUBBASES I RECRESCUDES
☐ PQ-0219 PILOTS DE CLAVAMENT PREFABRICATS	☒ PQ-1431 SOLERA DE FORMIGÓ
☐ PQ-021A PILOTS IN SITU	☒ PQ-14A1 PAVIMENT TECNIC
☐ PQ-0311 ESTRUCTURA DE FUSTA	☒ PQ-14B1 PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES
☒ PQ-0411 ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	☒ PQ-14C1 PAVIMENT FLEXIBLE
☒ PQ-0413 FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	☐ PQ-14D1 PAVIMENT CONTINU
☒ PQ-0511 ESTRUCTURES METÀLIQUES	☐ PQ-14E1 VORERA (URBANITZACIÓ)
☐ PQ-0501 PROTECCIO ESTRUCT. ACER DAVANT CORROSIÓ	☐ PQ-14F1 VIALS (URBANITZACIÓ)
☐ PQ-0612 ESTRUCTURA DE BLOC DE FORMIGÓ	☒ PQ-1511 FINESTRA I BALCONERA
☒ PQ-0613 ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS	☒ PQ-1531 PORTES
☐ PQ-0616 ESTRUCTURA DE BLOCS ARGILA ALLEUGERIDA	☒ PQ-15P1 VIDRES
☐ PQ-06X1 ESTRUCTURA DE MAÇONERIA	☒ PQ-1611 BARANES
☐ PQ-0711 ESTRUCTURA PREFABRICADA	☒ PQ-1641 SENYALITZACIONS DE SEGURETAT
☐ PQ-0811 TERRAT AJARDINAT	☒ PQ-1711 EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
☒ PQ-0831 TERRAT	☐ PQ-1741 DRENATGE
☐ PQ-0841 COBERTES TRANSLUCIDES	☐ PQ-1761 INSTAL·LACIONS DE RECOLLIDA DE RESIDUS
☐ PQ-0851 TEULADES DE FIBROCIMENT	☐ PQ-1771 XARXA DE CLAVEGUERAM
☐ PQ-0861 TEULADES GALVANITZADES	☐ PQ-1781 ELEMENTS DE DEPURACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS
☐ PQ-0871 TEULADES D'ALIATGES LLEUGERS	☒ PQ-1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ
☐ PQ-0881 TEULADA DE PISSARRA	☒ PQ-1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
☐ PQ-0891 TEULADA DE SINTETICS	☒ PQ-1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
☐ PQ-08A1 TEULADES DE TEULES	☒ PQ-2011 INSTAL·LACIÓ ELECTRICA
☐ PQ-08B1 TEULADES DE ZINC	☐ PQ-2013 CENTRES DE TRANSFORMACIÓ
☐ PQ-08C1 TEULADA DE PLAQUES ASFÀLTIQUES	☒ PQ-2021 CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA
☐ PQ-0911 TANCAMENTS ELEMENTS DE FORMIGO	☒ PQ-2031 ENLLUMENAT
☒ PQ-0921 TANCAMENTS CERÀMICS	☐ PQ-2111 INSTAL·LACIÓ DE GAS
☐ PQ-0931 PARETS DE CARREUS	☒ PQ-2211 INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
☐ PQ-0941 PAREDATS	☐ PQ-2213 INSTAL·LACIÓ SOLAR TÈRMICA
☐ PQ-0961 MURS CORTINA	☒ PQ-2311 INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC
☐ PQ-0971 TANCAMENT DE PANELLS	☐ PQ-2411 PARALLAMPS
☐ PQ-0981 TANCAMENT DE PECES DE VIDRE	☒ PQ-2511 INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS
	☐ PQ-2621 ASCENSORS
	☐ PQ-2711 ALTRES INSTAL·LACIONS INDUSTRIALS
	☒ PQ-2811 APARELLS SANITARIS

* Els controls referents a les impermeabilitzacions i aïllaments es troben als processos constructius corresponents.

Aquest Programa de Control de la Qualitat de l'obra ha estat elaborat tenint en compte la següent documentació tècnica:

- ☐ Plec de Condicions Tècniques de Particulars de Projecte (PCTP)
- ☐ Autocontrol del Constructor (AC)
- ☐ Pla d'Obra per l'Execució del Constructor (POE)
- ☐ Avaluacions Tècniques d'Idoneïtat per productes, equips i sistemes innovadors (ATI)

Fdo. Autor del programa de Control de la Qualitat

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS
- 012 - MOVIMENT DE TERRES
- 0122- REBLERTS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	0122	REBLERTS																	
☐		Reblerts localitzats																	
☐		Anàlisi granulomètric de sòls per tamís																	
☐		Determinació del límit líquid d'un sòl pel mètode del aparell de Casagrande																	
☐		Determinació del límit plàstic d'un sòl																	
☐		Determinació del contingut de matèria orgànica oxidable d'un sòl pel mètode del permanganat potàssic																	
☐		Compactació, Proctor normal																	
☐		Compactació, Proctor modificat																	
☐		C.B.R. modificat																	
☐		Inflament lliure d'un sòl en edòmetre																	

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	0124	IDENTIFICACIÓ DE TERRES D'APORTACIÓ PER REBLERTS																		
☐		Característiques físiques i mecàniques																		
☐		Identificació granulomètrica																		
☐		Límit líquid																		
☐		Contingut d'humitat																		
☐		Contingut de matèria orgànica																		
☐		Índex CBR i inflament																		
☐		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives			Conformitat amb requisits tècnics												
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Declaració de conformitat	Certificat " CE"	Control producció a fàbrica	DITE		Altres	Addicional a etiqueta " CE"	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	0125	IDENTIFICACIÓ DE TERRES PROPIES PER REBLERTS																		
☐		Característiques físiques i mecàniques																		
☐		Identificació granulomètrica																		
☐		Límit líquid																		
☐		Contingut d'humitat																		
☐		Contingut de matèria orgànica																		
☐		Índex CBR i inflament																		
☐		Proctor Normal o Proctor Modificat (compactació)																		

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	0122	EXTENSIÓ	Neteja del fons, Estat compacte del fons, Material adequat pel reblert, Grau de compactació i contingut d'humitat.	- Cada 200 m²
☐	0122	COMPACTACIÓ		
☐	0122	GEOMETRIA		
☐				

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió

Ref.:

17067

Autor:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

01 - MOVIMENT DE TERRES I GESTIÓ DE RESIDUS

018 - ANCORATGES AL TERRENY

0181- ANCORATGES AL TERRENY

RECEPCIÓ DE PEiS

Objectiu:

Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics															
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica						
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"											
☐	0181	ANCORATGES PRETESATS																							
☐		ASSAIG D'INVESTIGACIÓ																							
☐		Prova de càrrega "in situ"																							
☐		ASSAIG D'ADEQUACIÓ																							
☐		Prova de càrrega "in situ"																							
☐	0183	ELEMENTS DE L'ANCORATGE																							
		Additius per pastes de cables de pretesat																							
☐	0186	SISTEMES DE PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ PER ANCORATGES PERMANENTS																							
		EXAMEN PREVI DE LA PROTECCIÓ CONTRA LA CORROSIÓ																							
		Assaig A																							
		Assaig B																							

Documents per la recepció dels PEiS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PCQ/0181

7/8/2025

Pag.7 de 180

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió

Ref.:

17067

Autor:

Prescripcions sobre el control de recepció:

- S'haurà de preparar un pla d'execució d' ancoratges que contingui les especificacions tècniques relatives al sistema d'ancoratge.

Nota: Un pla d'execució d'ancoratges, segons les necessitats, pot incloure les informacions següents:

- tipus d'ancoratge amb la seva designació

- número d'ancoratges

-emplaçament i orientació de cada ancoratge, així com toleràncies de posició

- llargada de les zones lliures i de bulbs

- la capacitat de càrrega d'ancoratge exigida i valor de càrrega de bloqueig

- obstacles coneguts

- tots els elements que afectin als treballs d'ancoratge.

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció:

- Abans del subministrament del PEiS:

Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.

- Durant els subministres dels PEiS.:

Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.

- Acabat el subministrament dels PEiS.:

Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.

- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.

- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu:

Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0189	TRANSPORT, EMMAGATZEMAMENT	Organolèptic Control 100% dels ancoratges	- Ancoratges realitzats per jornada de treball
☐	0189	PERFORACIÓ, INCLINACIÓ		
☐	0189	POSADA EN OBRA		
☐	0189	POSADA EN CÀRREGA		
☐	0188	PROTECCIÓ ANTICORROSIÓ		

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0181	ASSAIG D'ACCEPTACIÓ	Prova de càrrega "in situ"	- Ancoratges realitzats per jornada de treball
☐				

* Unitats d'inspecció per lot

PCQ/0181

7/8/2025

Pag.8 de 180

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de l'execució:

- La posada en obra i els assaigs dels ancoratges s'hauran de supervisar i realitzar les actes en obra.

Els informes d'execució dels ancoratges hauran d'incloure.

- la seqüència de subministrament dels elements de base ciment, resines i enduridors, així com les beurades de ciment i resina
- reconeixement geotècnic
- tècnica de perforació
- execució i geometria dels elements dels ancoratges
- data i durada de l'execució de cada ancoratge
- pels ancoratges injectats: materials, pressió, volum injectat, llargada injectada, durada de la injecció
- execució de la protecció anticorrosió escollida
- injecció
- posada en càrrega
- assaig dels ancoratges

L'informe signat de cada ancoratge, es conservarà a l'obra. Aquest informe ha d'incloure totes les característiques particulars de l'execució. Tots els informes d'execució i els d'assaigs s'hauran de conservar després de la finalització dels treballs. Després de la instal·lació dels ancoratges, els plans d'execució s'hauran de conservar amb els informes d'execució. Els certificats d'acceptació expedits per les autoritats reglamentàries respecte tots els materials utilitzats durant la posada en obra dels ancoratges, s'hauran de conservar junt als informes d'execució.

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- (si s'estableixen)	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.	
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

02 - FONAMENTS

021- FONAMENTS I ELEMENTS DE CONTENCIÓ

0215- MURS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"						
☐	022A	FORMIGÓ																		
☐		Documentació prèvia al subministrament									(*)									
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Documentació després del subministrament																		
☐		Control previ al subministrament																		
☐		Control durant el subministrament																		
☐	043	CIMENT																		
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE																		
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988																		
☐	022C	AIGUA																		
☐	022D	ARIDS																		
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum																		
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons. filleres per ciments.																		
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per a formigons, morters en injeccions.																		
☐	022E	ADDITIUS																		
☐		Additius per a formigons en massa, armats i prefabricats																		
☐		Additius per la modificació del temps d'enduriment																		
☐		Additius per a pastes per a cables de pretesatge																		
☐	022F	ADDICIONS																		
☐		Cendres volants																		
☐		Fum de sílice																		
☐		Cendres volants silícies per a formigons, morters i beurades																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐	Escòries granulades moltes de forn alt per a ús en formigons, morters i pastes																		
--------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

(*) Distintiu de qualitat reconegut obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"						
☐	022G	FIBRES																		
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural																		
☐		Fibres polimèriques per formigó per elements amb funció estructural																		
☐	022H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																		
☐		Documentació prèvia al subministrament																		
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut																		
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,																		
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
☐		Filferros trefilats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat																		
☐	022J	ARMADURES PASSIVES																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada																		
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla																		
☐		Control durant el subministrament																		
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent																		
☐		Control després del subministrament o mes vençut																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

- ☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
- ☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.
- ☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions), es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
------	------	--	---------	---------------------------------

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐		CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic	Murs portants 1 lot cada 50 ml
☐		REPLANTEIGS		
☐		ESPECEJAMENT DE PLÀNOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☐		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (inclou procesos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)		
☐		MUNTATGE D'ARMADURES PASIVES		
☐		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ		
☐		CURAT DEL FORMIGÓ		
☐		ACABAT		

* Unitats d'inspecció per cada lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada
-

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0211	MURS	Comprovació del comportament	100% dels murs
			Control dels assentaments (**)	

* Verificació i proves per lot.

(**) Per edificis de més de 10 plantes, monumentals o singulars.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ
041- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ
0411- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	042A	FORMIGÓ																		
☐		Documentació prèvia al subministrament									(*)									
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Documentació després del subministrament																		
☐		Control previ al subministrament																		
☐		Control durant el subministrament																		
☐	043	CIMENTS																		
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE																		
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988																		
☐	042C	AIGUA																		
☐	042D	ARIDS																		
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum																		
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons. filleres per ciments.																		
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions.																		
☐	042E	ADDITIUS																		
☐		Additius per formigons en massa, armats i prefabricats																		
☐		Additius per modificació del temps d'enduriment																		
☐		Additius per pastes dels cables de pretesatge																		
☐	042F	ADDICIONS																		
☐		Cendres volants																		
☐		Fum de sílice																		
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades																		
☐		Escòries granulades moltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	042G	FIBRES																		
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural																		
☐		Fibres polimèriques per formigó per a elements amb funció estructural																		
☐	042H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																		
☐		Documentació prèvia al subministrament																		
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut																		
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T,																		
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
☐		Filferros trellats llisos i corrugats per fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat																		
☐	042J	ARMADURES PASSIVES																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada																		
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla																		
☐		Control durant el subministrament																		
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent																		
☐		Control després del subministrament o mes vençut																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	042K	ACERS PER ARMADURES ACTIVES																		
☐		Documentació prèvia al subministrament																		
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Per subministraments de menys de 100T, sense distintiu de qualitat reconegut																		
☐		Per a subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 100 T,																		
☐	042L	ARMADURES ACTIVES																		
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat																		
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Equips per armadures actives posttenses																		
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Dispositius d'ancoratge i entroncament																		
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Beines i accessoris de pretesatge																		
☐		Comprovacions documentals prèvies a l'aplicació del pretesat: Productes d'injecció																		
☐		Comprovacions documentals durant el subministrament																		
☐		Comprovacions documentals durant el subministrament: productes d'injecció																		
☐		Control després del subministrament																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- **Abans del subministrament del PEiS:**
Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- **Durant els subministraments dels PEiS.:**
Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- **Acabat el subministrament dels PEiS.:**
Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

- ☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
- ☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.
- ☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuit directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteri per a formació de lots
☐		CONTROL DE GESTIÓ D'APLECS	Organolèptic	- Fonaments: 1 lot cada 250m² / 1 lot cada 10 elements - Elements treballant a flexió: 1 lot cada 250m² / 1 lot cada 2 plantes / 1 lot cada 50ml - Pilars: 1 lot cada 250m² / 1 lot cada 2 plantes - Murs portants: 1 lot cada 50ml
☐		REPLANTEIGS		
☐		CINTRES		
☐		ESPEJAMENT DELS PLANOLS D'ARMADURES DISSENYADES SEGONS PROJECTE		
☐		ELABORACIÓ DE LES ARMADURES, MITJANÇANT LLIGAT O SOLDADURA NO RESISTENT (INCLOU PROCESSOS DE REDREÇAT, TALL, DOBLEGAT I ARMAT, EN EL SEU CAS)		
☐		DESCINDRAT		
☐		UNIONS DELS ELEMENTS PREFABRICATS		

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	04Z1	FORJAT PREFABRICAT																	
☐	04Z2	ELEMENTS RESISTENTS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Prelloses de formigó armat per forjats																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Plaquas alveolars																	
☐		Elements prefabricats per forjats i cobertes nervades, de formigó de pes normal, armat o pretesat																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó: Biguetes																	
☐	04Z3	PECES D'ENTREBIGAT EN FORJATS																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons d'argila cuita																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de formigó																	
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de poliestirè expandit																	
☐	04Z6	CINTRES I PUNTALS																	
☐		Cintres	dt																
☐		Puntals	dt																

Documents per la recepció dels PEiS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:
Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
☐		ENCOFRAT I DESENCONFRAT			
☐		MUNTATGE ARMADURES PASIVES			
☐		ABOCAMENT I COMPACTACIÓ DEL FORMIGÓ			
☐		CURAT			
☐		ACABAT			

* Unitats d'inspecció per cada lot. El número de unitats d'inspecció per lot està en funció del nivell de control i es detalla dins la taula "freqüències de comprovació" reproduïda més endavant.

Unitats d'inspecció CONTROL NORMAL:

Processos i activitats d'execució	Control	Control de contrast
Control de la gestió dels aplecs	50% de l'aplec corresponent a cada material, forma de subministrament, fabricant i partida	Aplec corresponent a 2 materials, forma de subministrament, fabricant i partida
Replanteig	Replanteigs corresponents a un 20% de cada planta o nivell a executar	Replanteigs corresponents a un 10% de cada planta o nivell a executar
Cintres	3.000m³ de cintra	3000 m³ de cintra
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.
Elaboració de les armadures, mitjançant lligat o soldadura no resistent (inclou processos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)	2	1
Descinrat	3000 m3 de cintra	3000 m3 de cintra
Unions dels prefabricats	3	1
Encofrat i desencofrat	50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m²)	10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m²)
Muntatge d'armadures passives	Muntatge de les armadures del 50% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 15 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).	Muntatge de les armadures del 10% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 3 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).
Abocament i compactació del formigó	Formigó corresponent al 50% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m²)	Formigó corresponent al 10% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m²)

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
Curat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)			
Acabat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)			

Número mínim d'unitats d'inspecció que s'hauran de controlar:

Processos i activitats de l'execució	Freqüències de comprovació de les unitats d'inspecció, per lot			
	Control normal		Control intens	
	Control	Contrast	Control	Contrast
Control de la gestió d'aplecs	100%	3	100%	20% i ≥3
Replanteig	2	1	100%	20%
Cintres	1	1	100%	50%
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	1	1	1	1
Muntatge d'armadures	2	1	5	1
Descinrat	1	1	3	2
Unions prefabricades	3	1	5	1
Muntatge d'armadures passives				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%
Pilars Murs	15	3	25	5
Operacions de pretesat				
Fonaments			100%	100%
Bigues i elements a flexió			100%	100%
Pilars Murs			100%	100%
Abocament i compactació				
Elements de fonamentació	50%	10%	100%	20%

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
Bigues i elements a flexió		50%	10%	100%	10%
Pilars Murs		3	1	5	2
Encofrat i desencofrat					
Elements de fonamentació		50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió		50%	10%	50%	10%
Pilars Murs		1	1	3	1
Curat					
Elements de fonamentació		50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió		50%	10%	50%	20%
Pilars Murs		3	1	5	2
Acabat					
Elements de fonamentació		50%	10%	100%	20%
Bigues i elements a flexió		50%	10%	100%	20%
Pilars Murs		1	1	5	2

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.[Es podrà aplicar nivell de control intens]			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0411	ESTRUCTURES DE FORMIGÓ	Organolèptic	Cada planta
☐	0413	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	Inspecció final	Cada 250 m²

* Unitats de verificacions i/o proves per lot.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió

Ref.:

17067

Autor:

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

04 - ESTRUCTURES DE FORMIGÓ

041- ESTRUCTURA DE FORMIGÓ

0413- FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fuls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"							
☐	042A	FORMIGÓ																		
☐		Documentació prèvia al subministrament																		
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Documentació després del subministrament																		
☐		Control previ al subministrament																		
☐		Control durant el subministrament																		
☐	043	CIMENT																		
☐	0432	CIMENTS SUBJECTES AL MARCATGE CE																		
☐	0434	CIMENTS SUBJECTES AL REIAL DECRET 1313/1988																		
☐	042C	AIGUA																		
☐	042D	ARIDS																		
☐		Documentació prèvia al subministrament: Àrids d'autoconsum																		
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, filleres per ciments.																		
☐		Àrids i filleres, de matèries naturals, artificials o reciclades, per formigons, morters en injeccions.																		
☐	042E	ADDITIUS																		
☐		Additiu per a formigons en massa, armats i prefabricats																		
☐		Additiu per la modificació del temps d'enduriment																		
☐		Additiu per pastes dels cables de pretesatge																		
☐	042F	ADDICIONS																		
☐		Cendres volants																		
☐		Fum de sílice																		
☐		Cendres volants silícies per formigons, morters i beurades																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió

Ref.:

17067

Autor:

☐ Escòries granulades moltes de forn alt per ús en formigons, morters i pastes

(*) Distintiu de qualitat obligatori per formigons amb cendres volants

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fuls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	042G	FIBRES																		
☐		Fibres d'acer per a formigó per elements amb funció estructural																		
☐		Fibres polimèriques per formigó per elements amb funció estructural																		
☐	042H	ACERS PER ARMADURES PASSIVES																		
☐		Documentació prèvia al subministrament																		
☐		Documentació durant el subministrament																		
☐		Per subministraments de menys de 300T, sense distintiu de qualitat reconegut																		
☐		Per subministraments sense distintiu de qualitat reconegut, iguals o superiors a 300 T.																		
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
☐		Filferros trellats llisos i corrugats per la fabricació de malles electrosoldades i biguetes semiresistents de formigó armat																		
☐	042J	ARMADURES PASSIVES																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures elaborades i ferralla armada																		
☐		Comportament davant l'adherència (per armadures sense distintiu de qualitat reconegut)																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures normalitzades: Malles electrosoldades i armadures bàsiques soldades en gelosia																		
☐		Control previ al subministrament d'armadures: Control de les instal·lacions de ferralla																		
☐		Control durant el subministrament																		
☐		Control durant el subministrament: Armadura amb soldadura resistent																		
☐		Control després del subministrament o mes vençut																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Abans del subministrament del PEiS:
Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.

- Durant els subministraments dels PEiS.:
Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.

- Acabat el subministrament dels PEiS.:
Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.

- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.

- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	04Z1	FORJAT PREFABRICAT																		
☐	04Z2	ELEMENTS RESISTENTS																		
☐		Productes prefabricats de formigó. Praellosos de formigó armat per forjats																		
☐		Productes prefabricats de formigó. Plaques alveolars																		
☐		Elements prefabricats per forjats i cobertes nervades, de formigó de pes normal, armat o pretesat																		
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjat de bigueta i revoltó: Biguetes																		
☐	04Z3	PECES D'ENTREBIGAT EN FORJATS																		
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons d'argila cuita																		
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de formigó																		
☐		Productes prefabricats de formigó. Sistemes de forjats de bigueta i revoltó: revoltons de poliestirè expandit																		
☐	04Z6	CINTRES I PUNTALS																		
☐		Cintres	dt																	
☐		Puntals	dt																	

Documents per la recepció dels PEiS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Per aconseguir la suficient garantia en la comprovació de la conformitat de l'execució, la propietat opta per la següent alternativa:

- ☐ a) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme per un laboratori o entitat de control independent que desenvolupi la seva activitat per a la direcció facultativa, o
- ☐ b) Un control basat en una comprovació estadística del producte o procés, dut a a terme directament pel constructor, combinat amb un control extern de l'anterior dut a terme per la direcció facultativa, assistida o no per laboratoris o entitats de control independents.
- ☐ c) Alternativa proposada per la direcció facultativa que consisteix en:

El cost del control de qualitat a realitzar per la direcció facultativa i estimat en el pla de control es considera de forma independent en el pressupost de qualsevol actuació referent a l'obra, i serà retribuït directament per la propietat i no per la empresa constructora.

Els agents responsables del control hauran d'estar en disposició de demostrar la seva capacitat pera realitzar els controls establerts, d'acord amb la normativa vigent aplicable.

El constructor haurà de disposar del seu programa d'autocontrol, que serà aprovat per la direcció facultativa.

Els registres de l'autocontrol, (responsables de l'autocontrol i resultat de les inspeccions),es trobaran disponibles per a la direcció facultativa.

Criteris per la formació dels lots de control de l'execució:

Si els forjats prefabricats constitueixen els elements horitzontals de l'estructura de formigó, s'haurà d'aplicar els Criteris per a l control de l'execució de “ PQ-0411: Estructures de formigó”

Unitats d'inspecció CONTROL NORMAL:

Processos i activitats d'execució	Control	Control de contrast
-----------------------------------	---------	---------------------

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
Control de la gestió dels aplecs	50% de l'aplec corresponent a cada material, forma de subministrament, fabricant i partida	Aplec corresponent a 2 materials, forma de subministrament, fabricant i partida			
Replanteig	Replanteigs corresponents a un 20% de cada planta o nivell a executar	Replanteigs corresponents a un 10% de cada planta o nivell a executar			
Cintres	3.000m³ de cintra	3000 m³ de cintra			
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.	Planelles corresponents a una remesa d'armadures.			
Elaboració de les armadures, mitjançant lligat o soldadura no resistent (inclou processos de redreçat, tall, doblegat i armat, en el seu cas)	2	1			
Descintrat	3000 m3 de cintra	3000 m3 de cintra			
Unions dels prefabricats	3	1			
Encofrat i desencofrat	50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m²)	10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats 50m²)			
Muntatge d'armadures passives	Muntatge de les armadures del 50% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 15 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).	Muntatge de les armadures del 10% dels elements. En el cas de pilars i murs, mínim 3 elements (en mur armadura corresponent a 5m de mur).			
Abocament i compactació del formigó	Formigó corresponent al 50% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m²)	Formigó corresponent al 10% dels elements (en mur abocat corresponent a 5m; en forjats 50m²)			
Curat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)			
Acabat	Superfície del 50% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)	Superfície del 10% dels elements (en mur es considera un element cada 5m de mur; en forjats, 50m²)			

Freqüències de comprovacions:

Processos i activitats de l'execució	Freqüències de comprovació de les unitats d'inspecció, per lot			
	Control normal		Control intens	
	Control	Contrast	Control	Contrast
Control de la gestió d'aplec	100%	3	100%	20% i ≥3

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
Replanteig	2	1	100%	20%	
Cintres	1	1	100%	50%	
Especejament dels plànols d'armadures dissenyades segons projecte	1	1	1	1	
Muntatge d'armadures	2	1	5	1	
Descintrat	1	1	3	2	
Unions prefabricades	3	1	5	1	
Muntatge d'armadures passives					
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%	
Operacions de pretesat					
Bigues i elements a flexió			100%	100%	
Abocament i compactació					
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	10%	
Encofrat i desencofrat					
Bigues i elements a flexió	50%	10%	50%	10%	
Curat					
Bigues i elements a flexió	50%	10%	50%	20%	
Acabat					
Bigues i elements a flexió	50%	10%	100%	20%	

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
- EHE-08			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla: Cod. Verificacions i/o proves*			Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-0413	FORJATS AMB ELEMENTS PREFABRICATS	Inspecció final	Cada 250 m²

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

05 - ESTRUCTURES METÀLIQUES
051- ESTRUCTURA D'ACER
0511- ESTRUCTURA D'ACER

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	0511	ESTRUCTURA D'ACER																	
☐	0511	Components estructurals d'acer																	
☐	0511	Kits de construcció d'edificis prefabricats d'estructura metàl·lica																	
☐	0531	ACER ESTRUCTURAL																	
☐	0531	Acers modelats per a usos estructurals																	
☐	0531	Productes llargs i plans, conformats en calent.																	
☐	0531	Perfils buits per a construcció, conformats en fred, d'acer no aliat i de gra fi																	
☐	05K5	Perfils buits per a construcció acabats en calent, d'acer no aliat de gra fi																	
☐	05K6	Perfils i xapes no normalitzades																	
☐	0533	CARGOLS, FEMELLES I ARANDELLES																	
☐	0533	Unions cargolades per a estructures sense precàrrega																	
☐	0535	CONECTORS																	
☐	0537 05K8	MATERIAL D'APORTACIÓ PER UNIONS SOLDADES																	
☐	0537	Metalls d'aportació i fonent per soldatge per fusió de materials metàl·lics																	

dt: Documentació tècnica

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

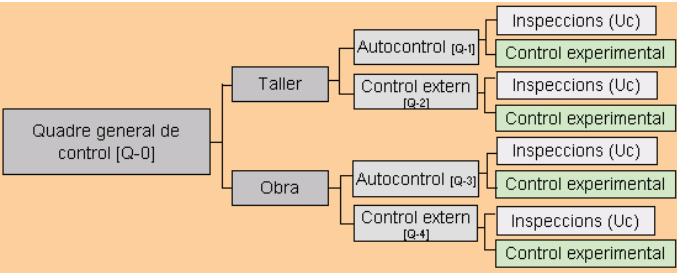
Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents:
Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius



1.- QUADRE GENERAL DE CONTROL

[Q-0] QUADRE GENERAL DE CONTROL					
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:		Control	Criteris per a formació de lots
☐	05M2 05M9	LABORATORIS I ENTITATS DE CONTROL	Declaració d'independència signada per persona física	Control documental	Per a cada entitat
			Competència de l'inspector		
☐	05M2	COMPROVACIONS PREVIES DE LES INSTAL·LACIONS DEL TALLER	Idoneïtat per elaborar elements	Inspecció	Per taller
			Verificació control de producció		
☐	05G1 05M1 05M2 05M3 05M9	REVISIÓ I APROVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ DE TALLER	Memòria de fabricació	Verificació del contingut dels documents	Un lot per la totalitat de l'estructura i taller
			Plànols de taller per a cada element de l'estructura		
			Control intern de producció (Autocontrol del constructor)		
			Comprovació del sistema de traçabilitat del control intern		
			Programa d'obra		
			Procediments escrits de soldadura		
			Qualificació dels soldadors		
☐	05Y1 05M2	CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER	Qualificació del procés de soldadura ^(EXP)	Inspecció Control documental	Criteris segons paràmetre
			Verificació de registre de fabricació (per taller propi de l'obra)		
			[Q-1] INSPECCIONS D'AUTOCONTROL DEL TALLER (CONSTRUCTOR)		
☐	05Y1 05M3 05M9	REVISIÓ I APROVACIÓ DE LA DOCUMENTACIÓ DE MUNTATGE EN OBRA	[Q-2] INSPECCIONS DEL CONTROL EXTERN	Inspecció	Criteris segons paràmetre
			Memòria de muntatge		
			Plànols de muntatge		
			Procediments escrits de soldadura		
			Qualificació dels soldadors		
			Qualificació del procés de soldadura ^(EXP)		
☐	05Y4	CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA	Control intern del muntador (autocontrol del constructor)	Inspecció	Criteris segons paràmetre
			Documentació del subministrament		
☐	05Y4	CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA	[Q-3] INSPECCIONS D'AUTOCONTROL DEL MUNTADOR (CONSTRUCTOR)	Inspecció	Criteris segons paràmetre

Documents per la recepció dels PEiS:

obligatori

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
			[Q-4] INSPECCIONS DEL CONTROL EXTERN	Control documental	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

(EXP) Qualificació del procediment de soldadura: Comprovacions experimentals a realitzar per la entitat de control:

Si el plec de condicions tècniques així ho indica, es procedirà a la qualificació del procediment de soldadura per mitjà d'assaigs d'acord amb UNE EN ISO 15614-1

Per a processos automàtics amb xapes que porten incorporada la imprimació de taller i per a soldadura amb penetració profunda realitzada en una sola passada és obligatòria la citada qualificació mitjançant assaig previ a la producció.

En el cas de xapes amb imprimació deuen realitzar-se amb el major espessor de capa acceptat. Si un procediment qualificat mitjançant assaig no ha estat utilitzat durant un període superior a tres anys haurà de procedir-se a inspeccionar una mostra a escala real d'una prova de producció per acceptar aquest procediment.

Quan s'utilitzin elèctrodes de gran penetració o quan es facin soldadures per ambdues cares sense presa d'arrel s'haurà d'assajar una proveta mitjançant assaig destructiu cada sis mesos a més del preceptiu assaig de qualificació del procediment.

Les qualificacions que s'hagin de realitzar seran efectuades per l'entitat de control de qualitat que dugui a terme el control extern. Aquesta entitat certificarà per escrit que amb les qualificacions queden coberts tots els processos de soldadura a efectuar en l'obra en concret.

En cas d'espessors d'ala superiors a 30mm, es qualificarà també el procediment de soldadura en angle ales-ànima i d'unió de platabandes de manera que s'asseguri que no existeix excessiva aportació de calor que baixi les característiques de resiliència de la zona soldada, material base i zona de transició, pre-escalfant si és necessari.

2.- ESQUEMES DE CONTROL (lots i inspeccions)

2.1.- TALLER

CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER				
[Q-1] AUTOCONTROL DEL CONSTRUCTOR				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	05M4	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Control de la fabricació de taller	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m² de planta
☐	05M4	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
☐	05M4	Uc3 - MANIPULACIÓ DELS PRODUCTES D'ACER EN TALLER		
☐	05M4	Uc4 - ASSEMBLATGE D'ELEMENTS EN TALLER, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

CONTROL DE LA FABRICACIÓ DE TALLER				
[Q-2] CONTROL EXTERN (Direcció Facultativa que pot comptar amb l'assistència tècnica d'una entitat de control de qualitat)				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	05M5	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Control de la fabricació de taller	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m² de planta
☐	05M5	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
☐	05M5	Uc3 - MANIPULACIÓ DELS PRODUCTES D'ACER EN TALLER		
☐	05M5	Uc4 - ASSEMBLATGE D'ELEMENTS EN TALLER, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS					
Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	

2.2.- OBRA

CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA				
[Q-3] AUTOCONTROL DEL MUNTADOR (CONSTRUCTOR)				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	05M4	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Muntatge de l'estructura a l'obra	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m² de planta
☐	05M4	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
☐	05P4	Uc5 – REPLANTEIG I GEOMETRIA		
☐	05P4	Uc6 – FORMIGONAT DELS FONAMENTS		
☐	05P4	Uc7 – MUNTATGE D'ELEMENTS EN OBRA, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

CONTROL DEL MUNTATGE EN OBRA				
[Q-4] CONTROL EXTERN (Direcció Facultativa que pot comptar amb l'assistència tècnica d'una entitat de control de qualitat)				
Pla:	Cod.	Inspeccions per lot:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	05M5	Uc1 - CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS	Muntatge de l'estructura a l'obra	<i>Per elements verticals:</i> - Bigues i pilars corresponents a 500 m² de superfície (màxim dos plantes) <i>Per elements horitzontals:</i> - Bigues, elements superficials i forjats corresponents a 250 m² de planta
☐	05M5	Uc2 - REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER		
☐	05P5	Uc5 – REPLANTEIG I GEOMETRIA		
☐	05P5	Uc6 – FORMIGONAT DELS FONAMENTS		
☐	05P5	Uc7 – MUNTATGE D'ELEMENTS EN OBRA, INCLOSA LA COMPROVACIÓ DE FIXACIONS MECÀNIQUES I SOLDADURES		

3.- FREQUÈNCIES DE LES INSPECCIONS I COMPROVACIONS EXPERIMENTALS

CONTROL DE TALLER I MUNTATGE EN OBRA						
UC1 – CONTROL DE LA GESTIÓ D'APLECS			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐	05M2	SISTEMA DE GESTIÓ D'APLECS	Totalitat	1	Totalitat	3
	05M2 05PC	MARCAT, MANIPULACIÓ I EMMAGATZEMATGE				
	05MB	TRAÇABILITAT				

Grandària de les unitats d'inspecció":
Aplec ordenat per material, forma de subministrament, fabricant i partida subministrada, si escau

CONTROL DE TALLER I MUNTATGE EN OBRA						
UC2 – REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐	05G1 05M1	REVISIÓ DE PLÀNOLS DE TALLER	1	1	1	1
	05P1	MÈTODE DE MUNTATGE PRELIMINAR				

Grandària de les unitats d'inspecció":
Plànols corresponents a una remesa d'elements

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS						
Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:		

CONTROL EN TALLER						
UC3 – MANIPULACIÓ DELS PRODUCTES D'ACER			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐	05G2 – 05M2	<i>Preparació del material:</i> - Redreçat - Tall ^(EXP) - Conformació - Perforació ^(EXP)	1	1	3	1

Grandària de les unitats d'inspecció":
Conjunt de productes manipulats en una jornada

(EXP) Comprovacions experimentals a realitzar per la entitat de control:

Control de les operacions de tall			
lots	Núm. Provetes per lot	Especificacions sobre la provetes	Dimensions
Un lot per a cada tipus d'element a tallar i per a cada material	1 Ut.	Tall recte de l'element de major gruix	Dimensions de les provetes que permetin talls de com a mínim 200mm de longitud
	1 Ut.	Tall recte de l'element de menor gruix	
	1 Ut.	Tall en angle entrant amb radi mínim d'acord i sobre un element de gruix representatiu	
	1 Ut.	Tall corb sobre un element de gruix representatiu	

Control de les operacions de perforació			
lots	Núm. Provetes per lot	Especificacions sobre la provetes	Criteris acceptació
Un lot per a cada procediment de perforació	8 Uts.	Les provetes hauran de cobrir els rangs de qualitat dels materials, diàmetres dels forats i gruixos del material	Es mesurarà el diàmetre dels forats en cada extrem del gruix del forat fent servir patrons (passa no passa): El valor mitjà complirà les toleràncies corresponents a la classe

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

CONTROL EN TALLER						
UC4 – ASSEMBLATGE, FIXACIONS I SOLADURES			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐	05MB	Armat en taller: - Aprovació de la seqüència d'armat i soldeig presentat pel constructor a la Direcció Facultativa - Disposició i dimensions de cada element segons plànols de taller - Rectificació o rebuig de les peces que no permetin l'acoblament (sense forçar-les). - Marques d'identificació i traçabilitat de les peces preparades L'autocontrol contindrà: • Identificació dels elements • Situació dels eixos de simetria • Situació de les zones de subjecció als elements contigus. • Paral·lelisme de les ales i platabandes • Perpendicularitat de ales i ànimes • Esbombament, rectitud i planor d'ales i ànimes • Contrafletxes El control del armat es realitzarà amb un mostreig cobrint els següents percentatges: 100% i 25%, segons es tracti d'elements principals o secundaris respectivament.	10	2	20	4
SOLDADURES						
☐	05M9	Comprovacions experimentals del procediment de soldeig: - Qualificació del procediment de soldeig - Comprovació de les peces a unir 05M9 Control de l'execució de les soldadures: (EXP) - Inspecció visual - Assaigs no destructius - Control de les soldadures reparades 05M9 Preparació i execució de la soldadura: - Preparació de vores - Emmagatzematge de consumibles - Protecció contra la intempèrie - Muntatge per la soldadura - Preescalfament - Unions temporals - Soldadures de punteig, angle, topall, ranura, connectadors. - Tractament post-soldadura.				
☐	UNIONS CARGOLADES					

05MA	Control d'unions cargolades^(EXP) - Distàncies entre eixos de cargols i d'aquest a les vores - Mida dels forats - Ús del cargol - Ús de femelles - Ús de volanderes - Estreny de cargols sense pretensar - Estreny de cargols pretesats - Superfícies de contacte en unions resistents al lliscament - Fixacions especials: Unions a formigó - Utilització de cargols especials: * Cargols de cap avellanat * Cargols calibrats i bulons * Cargols d'injecció				
------	--	--	--	--	--

Grandària de les unitats d'inspecció":
Conjunt d'elements acoblats en una jornada
Les inspeccions de les soldadures s'especifiquen en l'apartat de comprovacions experimentals.

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

(EXP) Soldadures: Comprovacions experimentals a realitzar

Les Inspeccions d'autocontrol com del control extern hauran de ser realitzades per un inspector de soldadura de nivell 2, conforme a la norma UNE 14618 o per qualsevol altra persona amb les suficient qualificació tècnica que sigui autoritzada per la direcció facultativa. La Direcció Facultativa podrà exigir la certificació de l'inspector de soldadura

Qualsevol assaig es realitzarà una vegada transcorregudes 16 hores des de la deposició del cordó, (40 hores si hi ha risc de fissures en fred, en particular: Materials d'espessor superior a 40mm; acers de qualitat superior a S355; cordons molt embridats; acers de resistència a la corrosió millorada.

Autocontrol de les soldadures (taller)				
Inspecció visual				
Detall d'inspecció	Freqüència	Criteris d'acceptació		
		classe	Nivell de qualitat	
Existència i situació de tots els cordons	100% dels cordons	1	Nivell D	
Inspecció conforme a UNE EN 970		2	Nivell C, en general, i nivell D per defectes de mossegada (5011,5012), solapament (506), encebament de l'arc (601) i xuclet de cràter obert (2025)	
Zones d'encebament i tancament		3	Nivell B	
Inspecció de forma i superfície dels cordons: - En el cas de seccions circulars, a les parts centrals del taló i dels flancs. - En el cas de seccions quadrades o rectangulars: a les quatre cantonades.		4	Nivell B	
			defecte	Límit del defecte
			Mossegada (5011 i 5012)	No permesa
			Excés de gruix (502)	<2mm
			Angle de sobregruix (505)	<165º
			Porus intern o bufament (2011 a 2014)	<0,1 del gruix de gola; màx.2mm
			Inclusió sòlida (300)	Ample inferior a 0,1 del gruix de gola; màx.1mm Llargada inferior al gruix de gola; màx.10mm.
			Manca d'alineació (507)	<0,05t; màx.2mm
			Xuclet d'arrel (515)	No permès

Si en el transcurs de la inspecció visual es detectés algun defecte, aquest serà corregit conforme als següents criteris:

Descripció del defecte	Correcció
Fissures	Sanejat de les fissures i nou cordó
Porus i desbordaments	Soldar de nou després de sanejar amb arc-aire. Longitud mínima de sanejat 40mm
mossegades	Sanejat i posterior dipòsit de material d'aportació, longitud mínima de sanejat 40mm
Concavitats i convexitats no previstes	Esmolada
Altres defectes: Entalles i estries superficials amb posterior dipòsit de material: esquerdes de límit d'aportació, etc.	Esmolada o sanejament per arc-aire.

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Autocontrol de les soldadures (taller)					
Freqüència d'assaigs no destructius ⁽¹⁾					
Assaigs no destructius ⁽²⁾	Tipus de soldadura			Classe d'execució	
				☐ 4 i 3	☐ 2
Líquids penetrants (LP) UNE EN 1289	Cordons de força	a topall sotmesos a tensions de tracció	K≥0,8	100%	50%
			0,3<k<0,8	50%	20%
			K ≤ 0,3	10%	5%
Partícules magnètiques (PM) UNE EN 1290		a topall sotmesos a tensions de compressió	10%	5%	
Ultrasons (US) UNE EN 1714			en angle	20%	10%
longitudinals			10%	5%	
Radiografies (RX) UNE EN 12517	Unions de lligat	Rigiditzadors, corretges, etc.	5%		

K: Coeficient d'utilització

(1) En el cas de detectar-se soldadures no acceptables, s'incrementarà la freqüència de control sobre les soldadures d'aquest soldador.
En el cas que un terç dels soldadors tinguin un increment en el seu nivell de control s'haurà de comunicar a la direcció facultativa perquè augmenti el nivell de control extern dut a terme per l'entitat de control i prengui les mesures oportunes.
Les soldadures no admissibles detectades hauran de reparar-se, i no solament aquestes, sinó les que anteriorment s'haguessin considerat defectes admissibles.

(2)Les radiografies podran substituir-se per ultrasons en soldadures de difícil accés i si ho indica la Direcció facultativa.
Els procediments LP i PM són intercanviables, sent preferible la realització d'aquest últim
En tots els punts on existeixin creus de cordons de soldadura es realitzarà una radiografia adicional.
En general, PM o LP d'un 15% del total de la longitud de les soldadures en angle, que comprendrà els extrems (inícis i finals) de cordons.
En general, RX i US de les soldadures a topall, tant en xapes en continuació com d'unions en T, quan aquestes siguin a topall.

Resultat del control			Criteri acceptació o rebuig
Assaig no destructiu: Radiografies (RX)	Classificació segons UNE EN 12517	1 ó 2	Seran admissibles
		3, 4 ó 5	S'aixecaran per procedir a la seva nova execució Excepcionalment, les qualificades amb 3 es podran admetre en funció de l'amplitud del defecte, posició i característiques de la unió, sol·licitacions, etc
Deformacions			Les deformacions provocades per les soldadures seran corregides per calor, no adoptant en cap cas temperatures d'escalfament superiors a 900°C

(EXP) Unions cargolades: Comprovacions experimentals a realitzar

Autocontrol del constructor				
Verificació	Freqüència		Criteris acceptació / rebuig	
Parell d'estrenyi	Elements principals (Bigues, pilars, xapes, etc.)	100%	Cargols sense pretesar	S'estrenyeran fins a la condició de contacte ajustat dels components al voltant de la zona de cada cargol. És admissible folgances locals de 2mm separades de la zona on es disposen els cargols. Quan se superin el límit de folgança de 2mm o menys, si així ho indica el plec de prescripcions tècniques particulars poden interposar-se tascons o folres, o bé galgues en forma de pinta abastant als cargols

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
	<i>Elements secundaris (Rigiditzadors, triangulacions secundaries, etc.)</i>	25%	Cargols pretesats	<i>La folgança màxima entre superfícies de contacte esta limitada a 1mm. Si aquest valor es superat fins a 2mm en ambients corrosius i 4mm en ambients interiors, cap la possibilitat d'utilitzar sistemes d'ajustament a base de folres.</i> <i>Tret d'indicació en contra del plec de prescripcions particulars, l'esforç de pretesat que s'haurà d'obtenir en l'espiga del cargol es el 70% de la resistència a tracció del cargol multiplicada per l'àrea resistent</i>	

CONTROL EN OBRA						
UC5 – REPLANTEIG I GEOMETRIA			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐		Replanteig i geometria	1	1	4	1
	05P1	Condicions de l'emplaçament: - Compliment dels requisits de seguretat				
	05PB	Suports: - Posició, i alineacions				

Grandària de les unitats d'inspecció^{***}: Nivell o planta a executar

CONTROL EN OBRA						
UC6 – FORMIGONAT DELS FONAMENTS*			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐	05PB	Condicions prèvies	2	1	3	2
	05PB	Condicions del material de reblert				
	05PB	Condicions del formigonat				

Grandària de les unitats d'inspecció^{***}: Formigó abocat en una jornada

(*) Aquestes inspeccions son les indicades pel control dels paràmetres indicats a l'EAE, Art.78.3.2. A més d'aquestes inspeccions, s'hauran de realitzar les indicades a la instrucció EHE.

CONTROL EN OBRA						
UC7 – MUNTATGE, FIXACIONS I SOLADURES			☐ Control Normal		☐ Control Intens	
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres:	Autocontrol	Extern	Autocontrol	Extern
☐	05PC	Aprovació seqüència d'armat i soldeig	10	2	20	4
	05PC	Armat previ				
	05P8	Verificació de els toleràncies de muntatge				
SOLDADURES						
05M9 Comprovacions experimentals del procediment de soldeig: - Qualificació del procediment de soldeig - Comprovació de les peces a unir						
05M9 Control de l'execució de les soldadures: ^(EXP) - Inspecció visual - Assaigs no destructius - Control de les soldadures reparades						
☐	05M9 Preparació i execució de la soldadura: - Preparació de vores - Emmagatzematge de consumibles - Protecció contra la intempèrie - Muntatge per la soldadura - Preescalfament - Unions temporals - Soldadures de punteig, angle, topall, ranura, connectadors. - Tractament post-soldadura.					
	UNIONS CARGOLADES					

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
	05MA Control d'unions cargolades ^(EXP) - Distàncies entre eixos de cargols i d'aquest a les vores - Mida dels forats - Ús del cargol - Ús de femelles - Ús de volanderes - Estreny de cargols sense pretensar - Estreny de cargols pretesats - Superfícies de contacte en unions resistents al lliscament - Fixacions especials: Unions a formigó - Utilització de cargols especials: * Cargols de cap avellanat * Cargols calibrats i bolons * Cargols d'injecció				

Grandària de les unitats d'inspecció^{***}: Conjunt d'elements acoblats en una jornada

** En cas d'obres d'enginyeria de petita importància, així com en obres d'edificació sense especial complexitat estructural (formades per bigues, pilars i forjats convencionals no pretensados, amb llums de fins a 6m i un nombre de nivells de forjat no superior a set), la direcció facultativa podrà optar per augmentar al doble les grandàries màximes de la unitat d'inspecció indicats

(EXP) Soldadures: Comprovacions experimentals a realitzar

Per les soldadures realitzades a l'obra, s'aplicaran els mateixos criteris que a les soldadures de taller. Es consideraran només diferents les freqüències dels assaigs no destructius, per als quals s'aplicaran els indicats a continuació:

Autocontrol de les soldadures (obra)					
Freqüència d'assaigs no destructius					
Assaigs no destructius	Tipus de soldadura			Classe d'execució	
				☐ 4 i 3	☐ 2
Líquids penetrants (LP) UNE EN 1289	Cordons de força	a topall sotmesos a tensions de tracció	$K \geq 0,8$	100%	100%
			$0,3 < k < 0,8$	100%	50%
			$K \leq 0,3$	20%	10%
Partícules magnètiques (PM) UNE EN 1290		a topall sotmesos a tensions de compressió		20%	10%
Ultrasons (US) UNE EN 1714		en angle		20%	10%
		longitudinals		20%	10%
Radiografies (RX) UNE EN 12517	Unions de lligat	Rigiditzadors, corretges, etc.		5%	

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:					

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

ESTRUCTURA METÀLICA ACABADA				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0511	Inspecció final d'obra**	Organolèptic	Cada planta.

* Unitats de verificacions i/o proves per cada lot.
** Obligatòria per a estructures classe 4 o 3. En aquests caso ses redactarà un document "memòria de construcció" o "informe fi d'obra"(EAE,Art.94).

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐				
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D’OBRA

- 06 - ESTRUCTURES DE FÀBRICA
- 061- ESTRUCTURA DE FÀBRICA
- 0613- ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
	0613	FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS																	
☐		Per categoria d'execució A:																	
☐	0621	MAÓ D'ARGILA CUITA																	
☐		Per categoria d'execució A																	
☐		Per categoria d'execució A i B																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	063	MATERIAL D'UNIÓ																	
	0634	MORTER PER RAM DE PALETA																	
		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats																	
		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.																	
		Per categoria d'execució A:																	
		Per categoria d'execució B:																	
☐	0637	SORRA																	
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																	
☐	0638	CIMENT																	
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																	
☐		Ciment comú per morters																	
☐		Ciment del ram de paleta blanc																	
☐	0639	CAL																	
☐		Calçs per la construcció																	
☐	063C	ADDITIUS PER MORTERS DEL RAM DE PALETA																	
	065	ELEMENTS ESPECIALS PER ESTRUCTURES																	
☐	0652	ELEMENTS DE REFORÇ																	
☐		Reforç de junta horitzontal de malla d'acer per fàbriques del ram de paleta.																	
☐		Llindes per fàbriques del ram de paleta.																	
☐		Tirants, fleixos de tensió, abraçadores i escaires per fàbriques del ram de paleta.																	
☐																			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministres dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministres.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	06U1	CONSIDERACIONS PREVIAS ABANS DE L'EXECUCIÓ	Organolèptic segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del Constructor	- Cada 100m ² - Cada planta
☐	06U2	DISPOSICIÓ DE PECES		
☐	06U3	DISPOSICIÓ DE MATERIAL D'UNIÓ		
☐	06U4	DIMENSIONS		
☐	06U5	JUNTES DE DILATACIÓ, DESOLIDARITZACIÓ		
☐	06U6	TRAVA		
☐	06U7	RESOLUCIÓ DE FORATS		
☐	06U8	CONSIDERACIONS ANTIHUMITAT		
☐	06U9	CONDICIONS D'ACABAMENT		
☐			Mínim Una inspecció per lot	

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- | | | | | |
|---|----|--------------------------|----|--------------------------|
| - Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? | SI | ☐ | NO | ☐ |
| - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? | SI | ☐ | NO | ☐ |
| - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? | SI | ☐ | NO | ☐ |

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

ESTRUCTURA DE FÀBRICA DE MAONS CERÀMICS				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0613	Desplom, planor. Inspecció al final d'obra abans del certificat final	Organolèptic. Visual del 100%	- Cada 100 m ² - Cada planta
☐				

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

08 - COBERTES
083- TERRATS
0831- TERRAT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	0832	BARRERA DE VAPOR																	
☐		Làmines flexibles PVC i cautxú barrera de vapor																	
☐		Làmines bituminoses amb armadura per al control del vapor d'aigua																	
☐	0833	PENDENTS																	
☐	08E1	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)																	
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.																	
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.																	
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de la superfície																	
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats																	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com a planxes																	
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes																	
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriments. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa																	
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriments. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com planxes sense recobriments																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes "in-situ" d'afegit lleuger d'argila expandida alleugerida.																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per a l'edificació. Productes in-situ formats per perlita expandida. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació																	
☐		Aïllants tèrmics d'aplicació per l'edificació. Productes in-situ formats per vermiculita exfoliada. Part 1: Especificació de recepció de productes d'adhesius i segellants, abans de la seva instal·lació																	
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ																	
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per la seva aplicació in situ, per projecció; procediment d'aplicació																	
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriments. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons																	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:		Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió							Ref.:		17067		Autor:							
Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Ful·ls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	0836	CAPA DE REGULARITZACIÓ, CAPES DE MORTER																		
		Morters industrials, per al ram de paleta dissenyats																		
☐		Morters industrials, per al rem de plaeta, prescrits																		
☐		Ciment comú per morters																		
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																		
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																		
☐		Ciment comú per morters																		
		Calçs per construcció																		
☐	0837	CAPES SEPARADORES																		
☐		Geotèxtils i productes relacionats, per us separador																		
☐	0838	SISTEMA IMPERMEABILITZANT																		
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant membranes fixades mecànicament																		
☐		Làmina de polietilè clorat o clorosulfonat																		
☐		Làmina flexible de plàstic i elastòmers																		
☐		Elastòmers: Etilè Propilè Diè (EPDM)																		
☐		Elastòmers: Cautxú de Cloroprè (CR)																		
☐		Làmines bituminoses amb armadura																		
☐		Sistemes d'impermeabilització de cobertes mitjançant aplicació de productes líquids																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:		Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió								Ref.:		17067		Autor:						
Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	0839	PROTECCIÓ PESADA																		
☐	083A	PAVIMENT																		
☐		Vorades de pedra natural per ús com paviment exterior																		
☐		Rajoles de pedra natural per ús com paviment exterior																		
☐		Rajoles prefabricades de formigó per ús extern en zones de trànsit de vianants i vehicles, ús intern i en cobertes																		
☐		Rajoles de terratzo per ús exterior.																		
☐		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat per ús en paviments interiors i exteriors, per zones de vianants i vehicles, i zones subjectes a reglamentació de substàncies perilloses.																		
☐		Productes de pedra natural. Rajoles per paviments i escales.																		
☐		Llambordes de pedra natural per ús com paviment.																		
☐		Llambordes d'argila cuita																		
☐		Llambordes de formigó.																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEiS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per formació de lots
☐	083Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic Mínim tres inspeccions durant l'execució dels treballs o les indicades en el Plec de Prescripcions del projecte	- cada 500 m²
☐	083Z	DISPOSICIÓ DE BARRERA DE VAPOR		
☐	083Z	FORMACIÓ DE PENDENTS		
☐	083Z	SISTEMA IMPERMEABILITZANT		
☐	083Z	DISPOSICIÓ D'AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	083Z	CAPES SEPARADORES		
☐	083Z	CAPES DE PROTECCIÓ		
☐				

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-0831	TERRAT	Inspecció final del 100% del terrat acabat	- Cada 500 m²
			Estanquitat de la coberta mitjançant assaig per inundació o aspersió (NO obligatori)	- La totalitat del terrat
			Un assaigs mínim, o cada 2000 m²	- Cada 2000 m²

*Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

09 - TANCAMENTS EXTERIORS
092- TANCAMENTS CERÀMICS
0921- TANCAMENT CERÀMIC

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"			
☐	0921	TANCAMENT DE MAONS CERÀMICS															
☐		Per categoria d'execució A:															
☐	0922	TANCAMENT DE BLOC CERÀMIC															
☐		Per categoria d'execució A:															
☐	0924	MAÓ CERÀMIC															
☐		Peces de categoria I															
☐		Per categoria d'execució A i B															
☐		Per categoria d'execució A															
☐	0925	BLOC CERÀMIC															
☐		Peces de categoria I															
☐		Per categoria d'execució A i B															
☐		Per categoria d'execució A															
☐	099	MATERIAL D'UNIÓ DE PECES															
☐	0991	MORTER PER RAM DE PALETA															
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats															
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.															
☐		Per categoria d'execució A:															
☐		Per categoria d'execució B:															
☐		Ciment comú per morters															
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes															
☐		Calç per construcció															

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:  obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics							
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte			Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"			
☐	0992	ADDITIUS PER MORTERS DE RAM DE PALETA															
☐		Additius per morters de ram de paleta.															
☐	09A	AÏLLANTS TÈRMICS PER FAÇANES															
☐	09A1	Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.															
☐	09A2	Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles preformats.															
☐	09A3	Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície															
☐	09A4	Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurato (PIR)															
☐	09A5	POLIURETANS PRODUITS IN SITU															
☐		Per quan ni fabricant ni aplicador tenen segell de qualitat (situació A)															
☐		Per quan el fabricant no té segell de qualitat però l'aplicador sí (situació C)															
☐		Per quan el fabricant té segell de qualitat, però l'aplicador no (Situació B)															
☐		Per quan el fabricant i l'aplicador tenen segell de qualitat, (Situació D)															
☐		Per totes les situacions (A, B, C, D)	dt														
☐		Sistemes d'escuma rígida de poliuretà (PUR) (poliol + isocianat) per a la seva aplicació in situ, per projecció; procediment de recepció d'escumes de poliuretà produïdes in situ															

dt: Documentació tècnica

Documents per la recepció dels PEIS:  obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	092Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic Per fàbrica, segons categoria d'execució: Categories A i B: Visita d'inspecció diària a l'obra i control i supervisió continuada per part del constructor.**	- Per planta - Cada 100 m².
☐	092Z	DISPOSICIÓ DELS BLOCS		
☐	092Z	DISPOSICIÓ DEL MORTER		
☐	092Z	ESTABILITAT		
☐	092Z	VENTILACIÓ DE LA CAMBRA DEL TANCAMENT		
☐	092Z	ESTANQUEÏTAT		
☐	092Z	DESOLIDARITZACIÓ		
☐	092Z	AÏLLAMENT TÈRMIC		
☐	092Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☐	092Z	CONSIDERAÇONS DAVANT DEL FOC		
☐	092Z	PLOM, PLANOR		

* Unitats d'inspecció per cada lot.

** Prescrit a CTE, DB SE-F.

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI☐ NO☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?

SI☐ NO☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI☐ NO☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris per a formació de lots
☐	0921	TANCAMENT CERÀMIC	Organolèptic	- Cada planta
☐				

* Unitats d'inspecció per cada lot.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI☐ NO☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?

SI☐ NO☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI☐ NO☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

- 10 - TANCAMENTS INTERIORS
102- ENVANS DE MAÓ
1021- ENVÀ DE MAÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	102	ENVANS DE MAÓ																
☐	1022	MATERIAL D'UNIÓ																
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, dissenyats																
☐		Per morters industrials, per ram de paleta, prescrits.																
☐		Per categoria d'execució A:																
☐		Per categoria d'execució B:																
		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																
☐		Ciment comú per morters																
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters del ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																
☐		Calç per construcció																
☐		Additius per morters de ram de paleta.																
☐	1023	MAÓ CERÀMIC																
☐																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatori



voluntari



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	102Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic	- Cada planta
☐	102Z	DISPOSICIÓ DELS MAONS		
☐	102Z	DISPOSICIÓ DEL MORTER		
☐	102Z	TRAVA, LLIGADES		
☐	102Z	VENTILACIÓ (per cambres de murs de contenció)		
☐	102Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☐	102Z	CONSIDERACONS DAVANT EL FOC		
☐	102Z	PLOM, PLANOR		

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par tde la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteri de formació de lots
☐	1021	ENVANS DE MAÓ	Organolèptic. Inspecció final	- Cada planta

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

10 - TANCAMENTS INTERIORS

103- ENVANS DE PLAQUES I PANELLS

1031- ENVÀ DE PLAQUES I PANELLS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

(*) Definició suficient en projecte per la recepció

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	1031	Kits d'envans interiors (sense capacitat portat)																		
☐	1032	ESTRUCTURA DE SUPORT																		
☐		Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques de guix laminat.																		
☐	1033	SISTEMA DE FIXACIÓ																		
☐		Adhesius a base de guix per plafons de guix																		
		Fixacions mecàniques per a sistemes de placa de guix laminat																		
☐	1034	PLAQUES O PANELLS																		
		Plafons compostos lleugers autoportants per a ús com envans i sostres																		
		Plafons compostos lleugers autoportants																		
☐		Plafons de guix (per envans i revestiments, no inclòs plafons de sostre)																		
☐		Panells compostos de cartró guix aïllants tèrmic/acústics.																		
☐		Plaques de guix laminat (cartró - guix per sostres, envans i revestiments)																		
☐		Plaques de guix laminat reforçades amb teixit de fibra.																		
☐		Plaques de guix reforçades amb fibra																		
☐		Productes de plaques de guix laminat de processament secundari																		
☐		Productes de plaques de guix laminat de processament secundari. Cartró-guix per sostres, envans i revestiments																		
☐	1038	ELEMENTS COMPLEMENTARIS																		
☐		Material de juntes per plaques de guix laminat. Cartró - guix per sostres, envans i revestiments																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEiS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	1035	AÏLLAMENT TÈRMIC																	
☐		Productes manufacturats d'escuma rígida de poliuretà, amb o sense cares rígides o flexibles o revestiments i amb o sense reforç integral, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. El poliuretà (PUR) inclou també el poliisocianurat (PIR)																	
☐		Productes manufacturats de llana mineral, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com feltres, mantes, plafons o planxes.																	
☐		Productes manufacturats de poliestirè expandit amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, rotllos o altres articles pre-formats.																	
☐		Productes manufacturats d'escuma de poliestirè extruït, amb o sense revestiment, utilitzats com aïllament tèrmic d'edificis. Fabricats com planxes, disponibles amb cantells especials i tractaments de superfície																	
☐		Productes manufacturats d'escuma fenòlica, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes i laminats																	
☐		Productes manufacturats de vidre cel·lular, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes																	
☐		Productes manufacturats de fusta mineral, amb o sense revestiment. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com plafons o planxes																	
☐		Productes manufacturats de perlita expandida, amb o sense revestiment o recobriments. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com planxes o aïllament multicapa																	
☐		Productes manufacturats de suro expandit, amb o sense revestiment o recobriments. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com granulat de suro. Subministrat com a planxes sense recobriments																	
☐		Productes manufacturats de fibra de fusta, amb o sense revestiment o recobriments. Per l'aïllament tèrmic d'edificis. Fabricat com rotllos, mantes, feltres, planxes o plafons																	
☐	1036	AÏLLAMENT ACÚSTIC																	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEiS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEiS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEiS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEiS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	103Z	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: verificació característiques i/o requisits	- Cada planta - Cada habitatge
☐	103Z	ESTAT DEL SUPORT		
☐	103Z	DISPOSICIÓ DE L'ESTRUCTURA DEL SUPORT		
☐	103Z	DISPOSICIÓ DE PLAQUES O PANELLS		
☐	103Z	FIXACIÓ DE ESTRUCTURA I PLAQUES O PANELLS		
☐	103Z	DISPOSICIÓ I FIXACIÓ DE REFORÇOS		
☐	103Z	CONSIDERACIONS ACÚSTIQUES		
☐	103Z	CONSIDERACIONS DAVANT EL FOC		
☐	103Z	BARRERA DE VAPOR		
☐	103Z	PLOM, PLANOR		
☐				

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

* Unitats d'inspecció per planta

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1031	ENVANS DE PLAQUES I PANEL·LS	Organolèptic	- Cada planta - Cada habitatge

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

131- ENRAJOLATS

1311- ENRAJOLAT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	1312	MATERIALS DE FIXACIÓ DE LES RAJOLES																		
☐		Adhesius per rajoles ceràmiques																		
☐	1313	RAJOLES																		
☐		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- <i>(si s'estableixen)</i>
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PE-131Z	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic: Consolidació, neteja i humitat del suport, aplicació del morter o adhesiu, aspecte de rajoles, juntes, planor i ressaltos entre peces.	Cada 30 m², però no menys d'un per local
☐	PE-131Z	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-131Z	APLICACIÓ DEL SISTEMA D'UNIÓ		
☐	PE-131Z	DISPOSICIÓ DE LES RAJOLES		
☐	PE-131Z	PLOM, PLANOR		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per cada lot.

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1311	ENRAJOLATS	Organolèptic: Planor , ressaltos entre peces, juntes	- Per local - Per habitatge.
☐	PA-			

* Unitat de verificacions i proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

132- APLACATS

1321- APLACAT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"							
☐	1321	APLACAT																		
☐	1322	SISTEMA DE FIXACIÓ DE L'APLACAT																		
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en elements de formigó de densitat normal.																		
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en elements de formigó cel·lular curat en autoclau.																		
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en fàbrica de maçoneria massissa																		
☐		Ancoratges de plàstic per aplicacions no estructurals, per fixació múltiple en fàbrica de maçoneria foradada o calada																		
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó. Ancoratges químics. Per elements estructurals o càrregues pesades.																		
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó, amb aplicacions no estructurals. Per càrregues lleugeres.																		
☐	1323	PLAQUES																		
☐		Plaquetes de fibrociment i peces complementàries.																		
☐		Plaques planes de fibrociment.																		
☐		Pedra natural. Plaques per revestiments murals																		
☐		Productes de pedra natural. Plaquetes.																		
☐		Productes de pissarra i pedra natural per teulades i revestiments																		
☐		Teules i peces de formigó per teulats i revestiments de murs																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatori



voluntari



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri per a formació de lots
☐	PE-1325	CONDICIONS PREVIES	Replanteig, materials o sistema d'ancoratge. Verificació segons projecte i documentació del fabricant	- cada planta - Cada 100m ²
☐	PE-1325	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-1325	SISTEMA/MATERIAL DE FIXACIÓ		
☐	PE-1325	DISPOSICIÓ DE LES PLAQUES	Control d'aspecte, dimensional i estabilitat de les peces.	
☐	PE-1325	PLOM, PLANOR		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?

SI

☐

NO

☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1321	APLACAT	Planor i desplom	- Cada planta - Cada 100m²
☐	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?

SI

☐

NO

☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)

133- ARREBOSSATS

1331- ARREBOSSAT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

(*) Definició suficient en projecte per la recepció.

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Ful·ls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	1331	ARREBOSSAT																		
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua																		
☐	1333	MORTER PER L'ARREBOSSAT																		
☐		Morters per ram de paleta per arrebossats i enlluïts																		
☐		Ciment comú per morters																		
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																		
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																		
☐		Ciment comú per morters																		
☐		Calçs per construcció																		
☐		Additius per morters per ram de paleta																		
☐		Pigments per acolorir productes de construcció fabricats a base de ciment i cal																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Freqüència
☐	PE-1334	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: Neteja i grau d'humitat Dosificació, espessors, acabat	- cada 100m² en paraments verticals. - cada 50m² en sostres.
☐	PE-1334	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-1334	PREPARACIÓ DEL MORTER		
☐	PE-1334	MESTRES		
☐	PE-1334	APLICACIÓ DEL MORTER		
☐	PE-1334	GRUIX I PLANOR		
☐	PE-1334	COL·LOCACIÓ D'ARMADURA		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1331	ARREBOSSAT	Aspecte acabat, planor, estabilitat	- cada 100m² en paraments verticals.
☐	PA-			- cada 50m² en sostres.

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
134- ESTUCATS, ESGRAFIATS I MONOCAPES
1341- ESTUCAT, ESGRAFIAT, MONOCAPA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	1341	ESTUCAT, ESGRAFIAT I MONOCAPA																	
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua																	
☐	1343	MATERIAL DEL REVESTIMENT																	
☐		Morters per ram de paleta per arrebossats i enlluïts																	
☐		Ciment comú per morters																	
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per morters per ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																	
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																	
☐		Ciment comú per morters																	
☐		Calçs per construcció																	
☐		Additius per morters per ram de paleta																	
☐		Pigments per acolorir productes de la construcció fabricats a base de ciment i cal																	

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüència del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquests documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PE-1345	CONDICIONS PREVIES	Estat del suport: neteja i grau d'humitat	- cada 100m² en paraments verticals.
☐	PE-1345	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-1345	DOSIFICACIÓ DEL PRODUCTE	Dosificació, espessors, acabats. Compliment de les especificacions tècniques del fabricant	- cada 50m² en sostres.
☐	PE-1345	APLICACIÓ DEL PRODUCTE		
☐	PE-1345	MESTRES		
☐	PE-1345	GRUIX I PLANOR		
☐	PE-1345	COL·LOCACIÓ D'ARMADURA		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra acabada
- Part de la unitat d'obra acabada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris per a formació de lots
☐	PA-1341	ESTUCAT, ESGRAFIAT, MONOCAPA	Aspecte acabat, planor	- cada 100m² en paraments verticals.
☐	PA-			- cada 50m² en sostres

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de l'Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per part de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
139- PINTURES
1391- PINTURA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	1391	PINTURA																		
☐		Acabat exterior impermeable a l'aigua																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-139Z	CONDICIONS PREVIES	Verificació del tipus de pintura, temps de secat, rendiment, aspecte, color..., estat del suport, sistema d'aplicació. Control del 20% de l'execució	- Cada planta
☐	PE-139Z	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-139Z	PREPARACIÓ DE LA PINTURA		
☐	PE-139Z	APLICACIÓ DE LA PINTURA		
☐	PE-139Z	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-139Z	PINTURES		.

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐			Verificació de gruixos de protecció sobre elements metàl·lics mitjançant aparell magnètic o micròmetre. Per proteccions ignífugues: Les establertes a l'apartat 23 Per proteccions anticorrosives sobre elements metàl·lics: sol·licitud de certificat de l'aplicador, dels gruixos aplicats.	- Un lot per cada tipus d'element pintat
--------------------------	--	--	---	--

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

13 - ACABATS (VERTICALS I SOSTRES)
13B- FALS SOSTRES
13B1- FALS SOSTRE

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CORR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	13B1	FALS SOSTRE																	
☐		Sostres suspesos (Kits)																	
☐	13B2	ESTRUCTURA DE SUSTENTACIÓ																	
☐		Perfils metàl·lics per a particions, murs i sostres en plaques de guix laminat.																	
☐	13B3	SISTEMA DE FIXACIÓ																	
☐		Adhesius a base de guix per plafons de guix																	
☐		Adhesius a base de guix per a aïllament tèrmic-acústic de plafons de compòsit i plaques de guix																	
☐	13B4	ELEMENT DE CUBRICIÓ																	
☐		Plafons compostos lleugers autoportants per a ús com envans i sostres																	
☐		Peces de guix per a sostres suspesos.																	
☐		Plaques de guix laminat. Cartró-guix per a sostres, envans i revestiments																	
☐		Materials en guix fibrós																	
☐		Plaques d'escaiola per a sostres																	
☐		Plaques de guix laminat de processament secundari. Cartró-guix per sostres, envans i revestiments																	
☐	13B	ELEMENTS COMPLEMENTARIS																	
☐		Motlures de guix prefabricades																	
☐		Material de juntes per a planxes de guix laminat. Cartró-guix per a sostres, envans i revestiments																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEIS:

 obligatoris

 voluntaris

 Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-13BZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: Estat del suport, estructura de suspensió, travaments, estat de les plaques, resolució de juntes, o gruixos de guarnits (sostres continus)... Un control cada 20m² (no menys d'un per local)	- Cada planta
☐	PE-13BZ	ESTRUCTURA DE SUSTENTACIÓ		
☐	PE-13BZ	FIXACIÓ DEL FALS SOSTRE		
☐	PE-13BZ	COL·LOCACIÓ/EXECUCIÓ DE L'ELEMENT DE CUBRICIÓ		
☐	PE-13BZ	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI☐

NO☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?

SI☐

NO☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI☐

NO☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-13B1	ASPECTE ACABAT	inspecció visual: planor, nivell, aspecte.	- Cada planta.
☐	PA-		Control del 100% dels fals sostres	

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- <i>(si s'estableixen)</i>				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

142- SUBBASES I RECRESCUDES

1421- SUBASES I RECRESCUDES

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	0422	TOT-U NATURAL																		
☐	0423	TOT-U ARTIFICIAL																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:	
- <i>(si s'estableixen)</i>	
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:	
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.	
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.	
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.	
Activitats de l'empresa Constructora:	
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.	
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.	
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).	
Persona física responsable per part de la Constructora:	
Sr./a.:	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-142Z	REFINAT I COMPACTACIÓ DE L'ESPLANADA	Organolèptic	- Cada 500 m²
☐	PE-142Z	HUMECTACIÓ I COMPACTACIÓ DE LA CAPA DE SUBBASE	Assaigs de densitat 5 determinacions d'humitat i densitat	- Cada 500m², - Cada tongada
☐	PE-142Z	GRUIX DE LES TONGADES	Control organolèptic Verificació del 50% de les tongades	- Cada 500m², - Cada tongada
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1421	SUBBASES I RECRESCUDES	Organolèptic	Superfície total executada

* Verificacions i/o proves d'execució

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars	
- (si s'estableixen)	
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

143- SOLERES DE FORMIGÓ

1431- SOLERA DE FORMIGÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	141	PAVIMENTS																
☐	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																
☐		Verificació de la classificació davant del lliscament																
☐	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																
☐		Pastes auto-nivellants																
☐		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.																
☐	143	SOLERES DE FORMIGÓ																
☐	1433	SUBBASE GRANULAR																
☐	1434	ELEMENT SEPARADOR																
☐		FORMIGÓ																
☐		ARMAT																
☐		Fibres d'acer per a formigó.																
☐		Fibres polimèriques per a formigó.																
☐	1437	ELEMENTS PER JUNTES DE LA SOLERA																
☐		Productes per a segellat de juntes aplicats en calent, corrents en revestiments bituminós i paviments de formigó, també els resistents a carburants per carreteres, aeroports i altres paviments de formigó.																
☐		Productes de segellat aplicats en fred																
☐		Juntes preformades (extruïdes) de cautxú vulcanitzat per a segellat en paviments de formigó (col·locació mecànica de junta)																

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatori



voluntari



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics											
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	1438	ELEMENTS AUXILIARS I COMPLEMENTARIS																		
☐		Materials per a soleres contínues i soleres. Pastes autonivellants																		
☐		Ancoratges metàl·lics utilitzats en paviments de formigó.																		
☐		Lligant de soleres: magnèsia càustica i clorur de magnesi per a soleres contínues de magnèsia.																		
☐		Àrids i pols mineral, obtinguts de materials naturals, artificials o reciclats per barreges bituminoses i tractaments superficials de carreteres, aeroports i altres zones pavimentades. Per exemple, la quarsita de les soleres de formigó polit																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatori



voluntari



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-1755	DRENATGES PERMANENTS SOTA LLOSES DE FONAMENTACIÓ	organolèptic	Segons grau d'impermeabilitat (CTE-DB HS-1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.
☐	PE-143Z	ESPLANADA		
☐	PE-143Z	SUBBASE		
☐	PE-143Z	MEMBRANA SEPARADORA		
☐	PE-143Z	ARMAT		
☐	PE-143Z	CONDICIONS PERIMETRALS I JUNTES		
☐	PE-143Z	FORMIGONAT		
☐	PE-143Z	TRACTAMENTS SUPERFICIALS		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?		SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?		SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?		SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1431	SOLERA DE FORMIGÓ	Control organolèptic de l'element acabat: Planor, pendents, aspecte superficial, acabat de juntes...	Segons grau d'impermeabilitat (CTE-DB HS-1): - Un lot per a cada grau d'impermeabilitat.
☐	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?		SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?		SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?		SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D’OBRA

- 14 - PAVIMENTS
- 14A- PAVIMENTS TÈCNICS
- 14A1- PAVIMENT TÈCNIC

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte								
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"	Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris
☐	141	PAVIMENTS																	
☐	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																	
☐		Verificació de la classificació davant del lliscament																	
☐	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																	
☐		Pastes auto-nivellants																	
☐		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.																	
☐	14A1	PAVIMENT TÈCNIC																	

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-14AZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic: 20% de l'execució	- Cada 100 m2 - Cada local
☐	PE-14AZ	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-14AZ	REPLANTEIG		
☐	PE-14AZ	JUNTES		
☐	PE-14AZ	COL·LOCACIÓ DE LES PECES		
☐	PE-14AZ	ASPECTE ACABAT		

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
☐	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-14A1	PAVIMENT TÈCNIC	Organolèptic del paviment acabat: Planor, ressalts entre peces i horitzontalitat del paviment. 100% del paviment tècnic	- Cada local - Cada 100 m²

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
☐	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

14B- PAVIMENTS DE PECES RÍGIDES

14B1- PAVIMENT DE PECES RÍGIDES

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	141	PAVIMENTS																		
☐	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																		
☐		Verificació de la classificació davant del lliscament																		
☐	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																		
☐		Pastes auto-nivellants																		
☐		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.																		
☐	14B4	CAPA DE SORRA																		
☐	14B5	MATERIAL DE FIXACIÓ																		
☐		Adhesius per a rajoles ceràmiques																		
☐		Morters per al ram de paleta prescrits																		
☐		Morters per al ram de paleta dissenyats																		
☐		Àrids i fillers, de matèries naturals, artificials o reciclats, per a morters per al ram de paleta, paviments, revestiments interiors, arrebossats exteriors, fonamentació, reparacions i pastes																		
☐		Ciment de ram de paleta per morter de col·locació de maons, blocs, arrebossats i enlluïts																		
☐		Ciment comú per morters																		
☐		Calços per a la construcció																		
☐	14B6	MATERIAL PER JUNTES ENTRE PECES																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	14B7	PECES RÍGIDES																		
☐		Vorades de pedra natural per a ús com a paviment exterior																		
☐		Rajoles de pedra natural per ús com paviment exterior																		
☐		Rajoles prefabricades de formigó per a ús extern en trànsit de vianants i vehicles, ús intern i en cobertes																		
☐		Rajoles de terratzo per ús interior.																		
☐		Rajoles de terratzo per ús exterior.																		
☐		Rajoles ceràmiques fabricades per extrusió o premsat per a ús en paviments interiors i exteriors, per zones de vianants i vehicles, i zones subjectes a reglamentació se substàncies perilloses.																		
☐		Productes de pedra natural. Plaquetes.																		
☐		Productes de pedra natural. Rajoles per paviments i escales.																		
☐		Llambordes de pedra natural per a ús com a paviment																		
☐		Llambordes d'argila cuita																		
☐		Llambordes de formigó																		
☐		Frisos i encanyats de fusta.																		
☐		Paviments de fusta.																		
☐		Pedra aglomerada. Rajoles modulares per a sòls en interior i exterior																		
☐	14B8	PECES COMPLEMENTÀRIES																		
☐	14B9	TRACTAMENS ESPECIALS																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-14BZ	CONDICIONS PREVIES	Control organolèptic	Cada 100 m²
☐	PE-14BZ	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-14BZ	CAPA BASE		
☐	PE-14BZ	MATERIAL DE FIXACIÓ		
☐	PE-14BZ	COL·LOCACIÓ DE LES PECES		
☐	PE-14BZ	TRACTAMENTS SUPERFICIALS		
☐	PE-14BZ	ASPECTE DEL ACABAT		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per cada lot.

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-14B1	PAVIMENT DE PECES RÍGIDES	Planor, ressalts entre peces i horitzontalitat del paviment	- Cada 100 m².
☐	PA-			

* Unitat de verificacions i proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

14 - PAVIMENTS

14C- PAVIMENTS FLEXIBLES

14C1- PAVIMENT FLEXIBLE

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	141	PAVIMENTS																		
☐	1411	SEGURETAT DAVANT EL RISC DE CAIGUDES																		
☐		Verificació de la classificació davant del lliscament																		
☐	1413	TRACTAMENTS DEL SUPORT																		
☐		Pastes auto-nivellants																		
☐		Aglomerants i aglomerants compostos, a base de sulfat càlcic, per a pastes auto-nivellants de sòls.																		
☐	14C3	SISTEMA DE FIXACIÓ DE L'ACABAT FLEXIBLE																		
☐	14C4	MATERIAL FLEXIBLE D'ACABAMENT																		
		Recobriments dels sòls resilients, tèxtils i laminats.																		
		Superfícies per àrees esportives. Paviments multi-esportius d'interior.																		
☐	14C5	PECES AUXILIARS I COMPLEMENTARIES																		
☐	14C6	TRACTAMENTS ESPECIALS																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-14CZ	CONDICIONS PREVIES	Organolèptic: 20% de l'execució	- Cada 100 m ²
☐	PE-14CZ	ESTAT DEL SUPORT		
☐	PE-14CZ	APLICACIÓ DEL SISTEMA DE FIXACIÓ		
☐	PE-14CZ	COL·LOCACIÓ DEL MATERIAL FLEXIBLE		
☐	PE-14CZ	SOLUCIONS DE JUNTES I ENCONTRES		
☐	PE-14CZ	ASPECTE ACABAT		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?

SI

☐

NO

☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

Persona responsable de l'autocontrol:

Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-14C1	PAVIMENT FLEXIBLE	Organolèptic del paviment acabat:: Planor, manca d'adherència, juntes, aspecte superficial	- Cada 100 m²
☐	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?

SI

☐

NO

☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

Persona responsable de l'autocontrol:

Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:		Ref.:		Autor:	
-----------	--	-------	--	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES

151- FINESTRES I BALCONERES

1511- FINESTRES I BALCONERES

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fuls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte						Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	1511	FINESTRA																		
☐		Finestres exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.																		
☐	1521	BALCONERA																		
☐		Portes peatonals exteriors sense caràcter de resistència al foc i/o control de fuites de fum.																		
☐	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																		
☐	1541	ANODITZAT																		
☐	1542	LACAT																		
☐	1543	GALVANITZAT																		
☐	1544	PROTECCIÓ DE LA FUSTA																		
☐	1551	PRE-MARC																		
☐	15G3	PROTECCIONS SOLARS																		
☐	15M1	PERSIANES																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:

Ref.:

Autor:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"						
														Documentació tècnica					
☐	15P1	VIDRES																	
☐		Vidre de silicat sodocàlcic.																	
☐		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.																	
☐		Vidre borosilicatat.																	
☐		Vitroceràmiques.																	
☐		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.																	
☐		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.																	
☐		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.																	
☐		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.																	
☐		Vidre aïllant.																	
☐		Vidre aïllant antibala o antiexplosió																	
☐		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.																	
☐		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.																	
☐		Vidre laminat de seguretat.																	
☐		Vidre de seguretat de silicat alcalinoterri endurit en calent.																	

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció:

- Abans del subministrament del PEIS:
Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.

- Durant els subministraments dels PEIS.:
Ful·ls de subministrament, albarans, etiquetes.

- Acabat el subministrament dels PEIS.:
Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.

- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.

- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:

Ref.:

Autor:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Finestres:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15Y1	PREPARACIÓ DEL FORAT	Preparació del forat <i>dimensions dintre de toleràncies</i> <i>control de guerxeses, fixació, planor i desquadri de precercols</i> Fixació de la finestra <i>control de fixació del marc</i>	- Cada planta
☐	PE-15Y1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	<i>Numero de fixacions i disposició d'aquestes</i> <i>Dimensions de junta</i>	
☐	PE-15Y2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, Segellat perimetral	
☐	PE-15Y3	ACABAT DE LA FUSTERIA	Protecció de la fusteria	
☐	PE-			

Persianes

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15MZ	PREPARACIÓ DEL FORAT	Organolèptic	- Cada planta
☐	PE-15MZ	FIXACIÓ		
☐	PE-15MZ	CONDICIONS TÈRMiques, ACÚSTiques, SEGELLATS		

Proteccions solars:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15GZ	FIXACIÓ	Organolèptic	- Cada planta

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Projecte:		Ref.:		Autor:	
-----------	--	-------	--	--------	--

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PA-1511	FINESTRA	PROVA DE SERVEI: Funcionament de la fusteria Control per tipus de finestra, en el 20% de les finestres	- Cada planta
☐	PA-1511	FINESTRA	PROVA DE SERVEI: Prova d'escorrentia: Control per tipus de finestra, i segons protecció davant la pluja: 10% de les finestres col·locades en el pla exterior de façana o finestres que la protecció sigui inferior al 1/3 de la distància de l'ampit a la protecció (criteri de finestra no protegida segons UNE 85.220)	
☐	PA-15M1	PERSIANES	PROVA DE SERVEI: Prova de funcionament del tipu20% de les persianes	
☐	PA-15G1	PROTECCIONS SOLARS	PROVA DE SERVEI: Prova de funcionament del tipu20% de les proteccions solars	

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
☐	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Projecte:		Ref.:		Autor:	
-----------	--	-------	--	--------	--

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: *Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:*

[illegible]

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:		Ref.:		Autor:	
-----------	--	-------	--	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15Z1	PREPARACIÓ DEL FORAT	dimensions dintre de toleràncies, control de guexes, fixació, planor i desquadri de precercols	- Cada planta
☐	PE-15Z1	FIXACIÓ DE LA FUSTERIA	control de fixació del marc, Numero de fixacions i disposició d'aquestes	
☐	PE-15Z2	PROCÉS D'AÏLLAMENT TÈRMIC I ACÚSTIC	Dimensions de junta, segellat perimetral	
☐	PE-15Z3	ACABAT		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:		Ref.:		Autor:	
-----------	--	-------	--	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1531	PROVES DE FUNCIONAMENT	Prova de servei: Funcionament de les portes Control del 20% de les portes	- Cada tipus de porta
☐	PA-			

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

15 - ELEMENTS PRACTICABLES

15P- VIDRES PLANS

15P1- VIDRES

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	15P1	VIDRES																		
☐		Vidre de silicat sodocàlcic.																		
☐		Vidre per l'edificació. Vidre de capa.																		
☐		Vidre borosilicatat.																		
☐		Vitroceràmiques.																		
☐		Vidre de silicat sodocàlcic termoendurit.																		
☐		Vidre de silicat sodocàlcic de seguretat temprat tèrmicament.																		
☐		Vidre de silicat sodocàlcic endurit químicament.																		
☐		Vidre borosilicatat de seguretat temprat tèrmicament.																		
☐		Vidre aïllant.																		
☐		Vidre aïllant antibala o antiexplosió																		
☐		Productes de vidre de silicat bàsic alcalinoterri.																		
☐		Vidre de seguretat silicat sodocàlcic temprat en calent.																		
☐		Vidre laminat de seguretat.																		
☐		Vidre de seguretat de silicat alcalitèrric endurit en calent..																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-15X1	CONDICIONS DE SEGURETAT RELATIVES A L'ACCESSIBILITAT DELS VIDRES EXTERIORS PER NETEJA	Verificació de compliment del CTE DB-SU1 Un per tipus de disposició d'envidriament	- Cada tipus de disposició d'envidriament
☐	PE-15X3	CONDICIONS DE SEGURETAT RELATIVES A L'IMPACTE AMB ELEMENTS FRAGILS	Verificació de compliment del CTE DB-SU2 Control del 100% de les superfícies envidriades situades en àrees de risc d'impacte	- Totes les àrees de risc d'impacte
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?

SI

☐

NO

☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

Persona responsable de l'autocontrol:

Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-15P1	VIDRES	Organolèptic: Control visual Control del 100% dels vidres	- Cada planta

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?

SI

☐

NO

☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?

SI

☐

NO

☐

Persona responsable de l'autocontrol:

Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

16 - ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

161- BARANES
1611- BARANES

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	1611	BARANES																	
☐		Baranes prefabricades																	
☐		Productos llargs y plans, laminats en calent, (funció estructural)																	
☐		Alumini i els seus aliatges (funció estructural)																	
☐		Fustes de seccions rectangular (funció estructural)																	
☐		Vidre, per baranes amb vidre																	
☐	1641	ANCORATGES																	
☐		Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges d'expansió o per soscavat. Per a elements estructurals o càrregues pesades.																	
☐		Ancoratges metàl·lics per a formigó. Ancoratges químics. Per a elements estructurals o càrregues pesades.																	
☐		Ancoratges metàl·lics per formigó, amb aplicacions no estructurals. Per càrregues lleugeres.																	
☐	154	TRACTAMENTS SUPERFICIALS DE PROTECCIÓ																	
☐	1541	ANODIZAT																	
☐	1542	LACAT																	
☐	1543	GALVANITZAT																	
☐	1544	TRACTAMENT DE LA FUSTA																	
☐	1545	PINTURES																	

Documents per la recepció dels PEIS:

 obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS				
Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA				
Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius				

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-1671	PROTECCIÓ DE DESNIVELLS: MESURES DE SEGURETAT	Verificació del compliment de les mesures de seguretat exigides Control del 100% de les baranes	- Un lot per planta
☐	PE-161Z	COMPLIMENT DE LES MESURES DE SEGURETAT EN EL DISSENY DE LA BARANA	Verificació del compliment de les mesures de seguretat en el disseny Control per tipus de barana	
☐	PE-161Z	COL·LOCACIÓ / EXECUCIÓ DE LA BARANA	Fixació de la barana Control del 25% de les baranes	
☐	PE-	PROTECCIÓ DE LA BARANA	Verificació del grau de protecció a l'exterior. Control del 25% de la barana	

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS				
Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PA-1611	BARANA	Resistència ^(*) Si la DF considera necessari la realització d'una prova	Per tipus de barana

* Verificacions i/o proves per lot
- (*) En cas de dubtes sobre la resistència de la barana
Resistència de la barana d'acord a l'apartat 3.2.1. del DB SE-AE 3.2: (segons DB SUA-1 3.2.2)
Categoria d'ús C5, força horitzontal 3, 0 kN/m.
Categoria d'ús C3, C4, E F, força horitzontal 1,6 kN/m.
Resta de casos, força horitzontal 0,8 kN/m.

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

16 - ELEMENTS DE PROTECCIÓ I SENYALITZACIÓ

164- SENYALITZACIONS DE SEGURETAT

1641- SENYALITZACIONS DE SEGURETAT D'ÚS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. facturades	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	16E	ELEMENTS DE SENYALITZACIÓ																	
☐	16E1	PER VIES EVACUACIÓ																	
☐		Senyalització de les vies d'evacuació																	
☐	16E2	SENYALITZACIÓ DELS MITJANS MANUALS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS																	
☐		Senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis																	
☐	16E3	PER ZONES DE CIRCULACIÓ DE VEHICLES																	
☐		Captafaros retrorreflectants, de vidre o plàstic, adherits o ancorats, per a senyalització de zones de circulació de vehicles.																	
☐		Materials de senyalització vial horitzontal. Materials de postmesclat. Microesferes de vidre, granulats antilliscants i mescles d'ambdós, que s'expandeixen sobre les pintures, materials termoplàstics, plàstics en fred o qualsevol altre producte de senyalització vial horitzontal, per donar propietats de retroreflexió i/o antilliscament																	
☐		Equipaments de regulació del tràfic. Dispositius lluminosos d'advertència de perill i abalisament.																	
☐		Equips de control de tràfic. Caps de semàfor.																	
☐	16E4	SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT																	
☐																			

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-16E1	SENYALS DE VIES D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals.	- Tota l'edificació
☐	PE-16E2	SENYALS DE MATERIALS I EQUIPS		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PA-1641	SENYALITZACIONS DE SEGURETAT	Organolèptic: Inspecció final	- Tota l'edificació

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
(si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

17 - INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
171- XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS
1711 XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	1713	BAIXANTS I COL·LECTORS SUSPESOS																		
☐		Canonades de gres per sanejament, accessoris i juntes, per evacuació d'algues residuals, pluvials i superficials, que funcionen per gravetat o sota lleugera pressió.																		
☐		Sistemes de canalització de polietilè soterrats i aeris per a conducció d'aigua, sanejament a pressió i sanejament per buit, a pressió màxima de 25 bar i Tª d'operació 20°C i fins 40°C en operacions que operen a temperatura constant.																		
☐		Tubs ABS (material plàstic acronitril-butadiè-estirè), per a evacuació d'aigües residuals en l'interior de l'estructura dels edificis a baixa i alta temperatura.																		
☐		Tubs accessoris i peces especials de foneria dúctil i les seves unions, per a col·lectors i escomeses de sanejament a l'exterior dels edificis. Soterrades o aèries, amb o sense pressió i en sistemes separatius o unitaris.																		
☐		Tubs amb capes interiors i exteriors llises de PVC-U unides per una capa espumada de PVC-U o per nervis de PVC-U compacte																		
☐		Tubs de Formigó, canalitzacions a baixa pressió																		
☐		Tubs de Polipropilè, canalitzacions a baixa pressió																		
☐		Tubs de PVC-U																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐		Tubs i accessoris d'acer galvanitzat en calent soldats longitudinalment amb maniguets acoblable per a canalització d'aigües residuals																	
☐		Tubs i accessoris d'acer inoxidable soldats longitudinalment amb maniguets acoblable per a canalització d'aigües residuals																	
☐		Tubs i accessoris de foneria, unions i peces especials per a xarxes d'evacuació d'aigües en edificis.																	
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions d'aigua de superfície o sanejament soterrades, exteriors als edificis per aplicacions sense pressió.																	
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per a evacuació i sanejament.																	
☐		Tubs i accessoris de PRFV (plàstic termostable reforçat amb fibra de vidre) basat en resines de polièster insaturat (UP), per a canalitzacions soterrades per aplicacions amb o sense pressió.																	
☐		Tubs i accessoris de PVC-C (policlorur de vinil clorat) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.																	
☐		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) amb tubs de paret estructurada per a evacuació d'aigües residuals.																	
☐		Tubs i accessoris de PVC-U (policlorur de vinil no plastificat) per a sanejament soterrat o aeri amb pressió.																	
☐		Tubs i peces complementàries prefabricades de formigó amb fibra d'acer i formigó armat amb unions flexibles per a aigües negres, pluvials i superfície per gravetat																	
☐		Tubs SAN+PVC (mescles de copolímers d'estirè) per a evacuació d'aigües residuals a l'interior dels edificis.																	
☐		Tubs, juntes i accessoris de fibrociment amb (AT) o sense (NT) amiant destinades a clavegueram, sanejament i drenatge.																	

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics											
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"	
☐	1714	CANALONS PER RECOLLIDA D'AIGÜES PLUVIALS																			
☐		Canalons amb ràfec i baixants externs d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobriment metàl·lic per immersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobriment orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.																			
☐		Canalons suspesos i els seus accessoris de PVC-U																			
☐	1715	JUNTES I UNIONS																			
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat per a estanquitat en unions de canonades d'aigua no potable, calent (WF i WD), freda (WC) o freda resistent a olis (WG)																			
☐		Juntes elastomèriques de cautxú vulcanitzat (amb o sense copolímer de isoprè-isobutilè) per a canalitzacions d'aigua i drenatge, per a subministrament d'aigua potable calenta (WA, WB i WE).																			
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques amb estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																			
☐		Juntes elastomèriques termoplàstiques de material cel·lular de cautxú vulcanitzat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																			
☐		Juntes elastomèriques de poliuretà emmotllat com estanquitat en unions de canonades per a transport i drenatge d'aigua no destinada al consum humà.																			
☐		Adhesius per a sistemes de canalització en materials termoplàstics sense pressió																			

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	1716	PLANTES ELEVADORES DE MATERIAIS RESIDUALS																		
☐		Plantes elevadores de matèries fecals																		
☐		Plantes elevadores d'aigües residuals no fecals																		
☐		Plantes elevadores de matèries fecals, amb aplicacions limitades, petits usuaris																		
☐	1717	VÁLVULES																		
☐		Vàlvules de retenció per a plantes elevadores d'aigües residuals, fecals i no fecals.																		
☐		Vàlvules equilibradors de pressió per a sistemes de desguàs a l'interior d'edificis																		
☐	1718	CASSOLETES																		
☐		Cassoleta per a la recollida d'aigües pluvials de xapa de zinc, acer inoxidable, xapa d'acer amb recobriment metàl·lic per immersió en calent, xapa d'acer recobert de metall o recobert orgànic, xapa d'alumini o de xapa de coure.																		
☐		Cassoleta de PVC-U per a aigües pluvials																		
☐	171B	BONONERES																		
☐		Bononera sifònica de foneria																		

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-1731	XARXA SOTERRADA	Replanteig, diàmetres de col·lectors, dimensions, disposició, fixació. Solucions d'aïllament acústic Control del 50% de la instal·lació	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
☐	PE-1732	COL·LECTOR SUSPÈS		
☐	PE-1733	COLUMNA DE VENTILACIÓ		
☐	PE-1734	BAIXANTS		
☐	PE-1735	SIFONS		
☐	PE-1736	DERIVACIONS		
☐	PE-1737	CALDERETES O CASSOLETES I BUNERES		
☐	PE-1738	DESGUÀS DELS ELEMENTS SANITARIS		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars

- (si s'estableixen)

Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):

☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.

☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.

Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐

- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐

Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:

- (si s'estableixen)

Pautes sobre freqüències del control de Recepció:

- Abans del subministrament del PEIS:

Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.

- Durant els subministraments dels PEIS.:

Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.

- Acabat el subministrament dels PEIS.:

Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.

Activitats de l'empresa Constructora:

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.

- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.

- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS	Proves d'estanquitat parcial Proves de buidat Control del 100% de les unions, entroncaments i/o derivacions	- Un lot corresponent a les xarxes privades - Un lot corresponent a les zones comuns
☐	PA-1711	XARXA D'EVACUACIÓ D'AIGÜES RESIDUALS I PLUVIALS, i LA SEVA VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat total (amb aigua, aire o fum) Control del 100% de les xarxes d'aigües residuals i pluvials, amb les seves corresponents xarxes de ventilació	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐	PA-1711	ARQUETES I POUS DE REGISTRE	Proves d'estanquitat parcial Control del 100% de les arquetes i pous de registre	
--------------------------	---------	-----------------------------	---	--

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

18 - INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ

181- INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

1811 INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	181	INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ																		
☐	1812	CANONADES, VÁLVULES I ACCESORIS																		
☐		Coure i aleacions de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.																		
☐		Coure i aleacions de coure. Accessoris.																		
☐		Tubs, ràcords i accessoris de foneria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió																		
☐		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).																		
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)																		
☐		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐		Tubs d'acer no aliat aptes per a soldar i roscar. Condicions tècniques de subministrament.																		
☐		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.																		
☐		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió																		
☐	1813	CONDUCTES D'AIRE I ACCESORIS																		
☐		Conductes de xapa metàl·lica																		
☐		Conductes metàl·lics																		
☐		Revestiment interior																		
☐		XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS																		
☐		Xemeneies. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics																		
☐		Xemeneies. Conductes de fums d'argila o ceràmics																		
☐		Xemeneies. Elements de paret exterior de formigó																		
☐		Xemeneies. Parets interiors de formigó																		
☐		Xemeneies. Conductes de fum de blocs de formigó																		
☐		Xemeneies modulares amb conductes de fum d'argila o ceràmics. En condicions humides.																		
☐		Xemeneies. Parets exteriors d'argila o ceràmiques per a xemeneies modulares																		
☐		Xemeneies amb conductes de fum de material plàstic.																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐		Xemeneies industrials autoportants. Materials per a conductes de maó.																		
☐		Xemeneies autoportants per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en xemeneies de paret simple d'acer i revestiments d'acer.																		
☐		Xemeneies metàl·liques. Conductes interiors metàl·lics i conductes d'acoblament.																		
☐		Xemeneies metàl·liques modulars.																		
☐		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Amb resistència al sutge.																		
☐		Xemeneies. Blocs per a conductes de fums d'argila o ceràmics per a xemeneies de paret simple.																		
☐		Xemeneies modulars amb conductes de fum d'argila o ceràmics amb sistema de tir d'aire.																		
☐		Xemeneies. metàl·liques i conductes de subministrament d'aire independent del material. Terminals verticals per a calderes estanques tipus C6.																		
☐		Ximeneies i conductes de subministrament d'aire per calderes estanques individuals																		
☐	1815	RADIADORS I CONVECTORS																		
☐		Plafons radiants montats en el sostre alimentats amb aigua a una temperatura inferior a 120°C.																		
☐		Radiadors i convector.																		
☐	1816	EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE CALOR: CALDERES I CREMADORS																		
☐		Estufes per combustibles líquids, amb cremadors de vaporització i conductes d'evacuació de fums																		
☐		Calderes domèstiques independents que utilitzen combustibles sòlids. Potència tèrmica nominal inferior o igual a 50 kW. Requisits i mètodes d'assaig.																		
☐		Aparells inseribles, inclosos en les llars de foc obertes, que utilitzen combustibles sòlids. Requisits i mètodes d'assaig.																		
☐		Estufes que utilitzen combustibles sòlids																		
☐		Aparells amb alliberament lent de calor alimentats amb combustibles sòlids.																		
☐		Aparells de calefacció domèstica alimentats amb pellets de fusta																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	1817	ELEMENTS DE REGULACIÓ I CONTROL																		
☐		Vàlvules termostàtiques																		
☐		Equips de regulació: Termostat ambient Tot-res																		
☐		Equips de regulació: Vàlvules motoritzades																		
☐		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes exteriors de temperatura																		
☐		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes interiors de temperatura																		
☐		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes d'immersió																		
☐		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Central de regulació																		
☐	1818	ALTRES EQUIPS																		
☐		Dipòsits de polietilè emmotllats per bufat i per moldeig rotacional i de poliamida 6 fabricats per polimeració aniònica. Requisits i assaigs.																		
☐		Dipòsit d'expansió																		
☐	181c	SUBSISTEMA SOLAR																		
☐		Captadors solars d'escalfament líquid.																		
☐		Sistemes solars tèrmics																		
☐		Acumuladors per a sistemes solars de calefacció																		
☐		Captadors solars d'escalfament líquid.																		
☐		Captadors solars prefabricats.																		

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-18	XARXA DE TUBERIES D'AIGUA	Tipus de tubs, diàmetres, fixació, disposició, aïllament. Un cada 30m	- Un lot per zones comuns

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

			Col·locació de maneguets passamurs Un per planta	- Un lot per habitatge
☐	PE-18	GOT D'EXPANSIÓ	Capacitat, situació, fixació Un per instal·lació	- Un lot per habitatge
☐	PE-18	VÀLVULES I AIXETES	Instal·lació, tipus, fixació Un per instal·lació	- Un lot per zones comuns - Un lot per habitatge
☐	PE-18	EQUIPS DE REGULACIÓ	Col·locació Un per instal·lació	- Un lot per habitatge
☐	PE-18	RADIADORS	Tipus, capacitat, situació, fixació, presència de purgador Un cada 10 radiadors	- Un lot per habitatge
☐	PE-18	CALDERA I CREMADOR	Tipus, instal·lació i disposició de la caldera i cremador Un per cada equip	- Un lot per habitatge
☐	PE-18			

*Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1811	EQUIPS: CALDERES	Estanquitat de l'equip de caldera de potència calorífica > 30.000 kcal/h (DB HE-2) 100% de les calderes	- Calderes de l'instal·lació

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

			Verificació i anàlisis dels fums produïts per l'equip de caldera de potència calorífica > 30.000 kcal/h (DB HE-2) 100% de les calderes	
			Verificació de seguretat de la flama (DB HE-2) 100% de les calderes	
			Verificació de l'ajust del cremador (DB HE-2) 100% dels cremadors que no tinguin marcatge CE	
		EQUIPS I APARELLS	Verificació de les dades de funcionament (DB HE-2) 100% dels equips i aparells	- Equips i aparells de l'instal·lació
		RADIADORS	Proves d'estanquitat Un per instal·lació	- Cada habitatge
☐	PA-1812	XARXES DE TUBERIES D'AIGUA	Proves d'estanquitat (DB HE-2) 100% de les xarxes	- Zones comuns - Cada habitatge
			Prova de lliure dilatació (DB HE-2) 100% de les xarxes	- Zones comuns - Cada habitatge
☐	PA-1815	SUBSISTEMA SOLAR	Proves de lliure dilatació (DB HE-2) 100% del subsistema	- Cada subsistema
			Prova de seguretat (DB HE-2) 100% del subsistema	- Cada subsistema

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
L'empresa instal·ladora haurà de presentar un informe final de les proves efectuades que contingui les condicions de funcionament, ajust i equilibrat, dels equips i aparells			
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:  obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

18 - INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ I VENTILACIÓ
182- INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
1821 INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministre, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d' origen s'especific.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	1824	XEMENEIES I CONDUCTES DE FUMS																	
☐		Xemeneies. Terminals dels conductes de fums argilencs/ceràmics																	
☐		Xemeneies. Conductes de fums d'argila o ceràmics																	
☐		Xemeneies. Elements de paret exterior de formigó																	
☐		Xemeneies. Pareds interiors de formigó																	
☐		Xemeneies. Conductes de fum de blocs de formigó																	
☐		Xemeneies moduls amb conductes de fum d'argila o ceràmics. En condicions humides.																	
☐		Xemeneies. Pareds exteriors d'argila o ceràmiques per a xemeneies moduls																	
☐		Xemeneies amb conductes de fum de material plàstic.																	
☐		Xemeneies industrials autoportants. Materials per a conductes de maó.																	
☐		Xemeneies autoportants per a construccions cilíndriques d'acer d'ús en xemeneies de paret simple d'acer i revestiments d'acer.																	
☐		Xemeneies metàl·liques. Conductes interiors metàl·lics i conductes d'acoblament.																	
☐		Xemeneies metàl·liques moduls.																	
☐		Xemeneies moduls amb conductes de fum d'argila o ceràmics. Amb resistència al sutge.																	
☐		Xemeneies. Blocs per a conductes de fums d'argila o ceràmics per a xemeneies de paret simple.																	
☐		Xemeneies moduls amb conductes de fum d'argila o ceràmics amb sistema de tir d'aire.																	
☐		Xemeneies. metàl·liques i conductes de subministrament d'aire independent del material. Terminals verticals per a calderes estanques tipus C6.																	
☐		Xemeneies i conductes de subministrament d'aire per calderes estanques individuals																	
	1825	AIREJADORS																	

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-18Z	CONDUCTES / XIMENEIES	Control organolèptic de tipus, situació, fixacions, dimensions, capacitat dels equips	- Cada planta
☐	PE-18Z	EXTRACTORS		
☐	PE-18Z	SISTEMES D'ACCIONAMENT		
☐	PE-	AIREJADORS	Control del 50% de la instal·lació	
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI NO - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI NO - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI NO Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:					

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1821	INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ	Proves d'estanquitat i evacuació de fums (DB HS-3) Un per cada 5 conductes i no menys d'un (voluntari)	- Cada 2 plantes
☐	PA-1822	EXTRACCIÓ EN GARATGES	Proves finals de Servei (DB HS-3) Un per cada 5 detectors i no menys d'un (voluntari)	- Cada 250 m²
☐	PA-1823	XIMENEIES UNITÀRIES	Estanquitat i funcionament (DB HS-3) Un prova (voluntari)	

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI NO - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI NO - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI NO Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

19 - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

191- INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

1911 INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	191	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ																		
☐	1911	EQUIPS DE PRODUCCIÓ DE FRED																		
☐		Aparells acondicionadors d'aire																		
☐		Plantes refrigeradores d'aigua																		
☐		Equips autònoms																		
☐		Maquines alternatives de refrigeració																		
☐		Maquines centrífugues de refrigeració																		
☐		Maquines de refrigeració per absorció																		
☐	1912	ALTRES EQUIPS																		
☐		Bescanviador																		
☐	1913	CANONADES, VÀLVULES I ACCESORIS																		
☐		Coure i aleacions de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.																		
☐		Coure i aleacions de coure. Accessoris.																		
☐		Tubs, ràcords i accessoris de foneria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió																		
☐		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).																		
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)																		
☐		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

		al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.																	
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subminist. etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐		Tubs d'acer no aliat aptes per a soldar i roscar. Condicions tècniques de subministrament.																	
☐		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.																	
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.																	
☐		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió																	
☐	1915	XARXES DE CONDUCTES D'AIRE																	
☐		Conductes de xapa metàl·lica																	
☐		Conductes metàl·lics																	
☐		Revestiment interior																	
	1917	ELEMENTS DE CONTROL I SEGURETAT																	
		Vàlvules termostàtiques																	
		Equips de regulació: Termostat ambient Tot-res																	
		Equips de regulació: Vàlvules motoritzades																	
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes exteriors de temperatura																	
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes interiors de temperatura																	
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Sondes d'immersió																	
		Equips de regulació amb compensació de temperatura exterior: Central de regulació																	
	1918	ALTRES ELEMENTS DE L'INSTAL·LACIÓ																	
		Reixetes																	

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-19	REPLANTEIG DE L'INSTAL·LACIÓ	Correcte muntatge dels equips, fixacions, seccions de conductes, aïllaments, sistemes antivibradors Control normal: 50%	- Un lot per instal·lacions de les zones comuns - Un lot per instal·lacions de les zones privades
☐	PE-19	DISPOSICIÓ DELS EQUIPS		
☐	PE-19	DISPOSICIÓ DELS CONDUCTES I CONEXIONS		
☐	PE-19	AÏLLAMENT TÈRMIC DE L'INSTAL·LACIÓ		
☐	PE-19	SALA DE MAQUINES		
☐	PE-19	INSTAL·LACIONS INDIVIDUALS		
☐	PE-			

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-1911	INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	Equips i aparells: Verificació de les dades de funcionament Control del 100% dels equips i aparells	- La totalitat d'equips i aparells
			Plantes refrigeradores: Verificació de les temperatures de funcionament Control del 100% de les plantes refrigeradores	- Un lot per planta refrigeradora
			Instal·lacions de climatització individuals: - Verificació del funcionament del 100% dels equips - Verificació del cabal en cada reixeta Un control per reixeta	- Un lot per instal·lació de climatització
			Torre de refrigeració: - Verificació del cabal d'aigua recirculada Un control per circuit - Verificació del salt tèrmic Un control per torre - Verificació de l'estanquitat Control de la totalitat de la xarxa	- Un lot per torre de refrigeració

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUTIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
201- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES
2011- BAIXA TENSIÓ

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	206	MATERIALS PER A XARXES AÈRIES PER A DISTRIBUCIÓ EN BAIXA TENSIÓ																		
☐	2061	CONDUCTORS																		
☐		Conductors aïllats																		
☐		Conductors despullats de coure																		
☐		Conductors despullats d'alumini																		
☐		Conductors despullats d'alumini-acer, alumini homogeni i alumini comprimit destinats a línies de transport i distribució d'energia elèctrica																		
☐	2062	CABLES																		
☐		Cables formats per conductors aïllats amb polietilè reticulat (XLPE), en feix, a espiral visible, per a xarxes aèries.																		
☐		Cables per a xarxes subterrànies.																		
☐	2063	TUBS RÍGIDS																		
☐		Tubs rígids per a escomeses aèries posades sobre façanes																		
☐	2064	CANALS																		
☐		Canals per a escomeses aèries posades sobre façanes																		
☐	207	PRODUCTES EQUIPS I SISTEMES DE LA INSTAL·LACIÓ																		
☐	2071	CAIXES GENERALS DE PROTECCIÓ																		
☐		Caixes generals de protecció																		
☐		Grau d'inflamabilitat de les caixes generals de protecció																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	2072	CAIXES DE PROTECCIÓ I MESURA																		
☐		Caixes de protecció i mesura																		
☐		Grau d'inflamabilitat de les caixes de protecció i mesura																		
☐	2073	CABLES																		
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda																		
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, per a DERIVACIONS INDIVIDUALS																		
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mesclures termostables																		
☐		Cables no propagadors d'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda, amb aïllament de mesclures termoplàstiques																		
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, amb aïllament mineral i coberta metàl·lica																		
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables armats amb filferro d'acer galvanitzat i amb coberta externa no metàl·lica																		
☐		Cables per a locals amb risc d'incendi o explosió, cables per alimentar equips portàtils o mòbils, amb coberta de policloroprè																		
☐		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, amb coberta de policloropeno																		
☐		Cables flexibles exteriors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres, amb coberta de policloropeno																		
☐		Cables flexibles interiors per a serveis mòbils, per a instal·lacions temporals d'obres																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐	Clavilles per a la connexió dels receptors a les bases de presa de corrent de la instal·lació d'alimentació																		
☐	Clavilles per als receptors no destinats a ús en vivendes																		
☐	Condensadors																		
☐																			

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministrament, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d'origen s/especific. facturades	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d'adequació tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	2074	ELEMENTS DE CONDUCCIÓ																	
☐		Elements de conducció de cables no propagadors de la flama																	
☐		Tubs rígids																	
☐		Canals																	
☐		Tubs corbables																	
☐		Tubs flexibles																	
☐		Sistemes de tubs soterrats																	
☐		Canalització elèctrica prefabricada																	
☐		Canalització instal·lacions interiors																	
☐		Canalització elèctrica prefabricada per il·luminació																	
☐		Tubs per a instal·lacions en obres																	
☐	2075	CAIXES DE REGISTRE																	
☐		Caixes de registre																	
☐	2076	CONDUCTORS																	
☐		Conductors de coure per a instal·lacions de presa a terra																	
☐	2077	ACCESSORIS																	
☐		Borns de connexió per a ús domèstic o anàleg																	
☐		Proteccions																	
☐		Equips elèctrics, electrònics, telefònics o de telecomunicació incorporat en una cabina o banyera																	
☐		Interruptors																	
☐		Connectors																	
☐		Aparells en les instal·lacions d'obres																	
☐		Transformadors de seguretat per a "Molt baixa tensió"																	

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-20W1	CAIXA GENERAL DE PORTECCIÓ	Organolèptic Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les instal·lacions privades	- Un lot per les zones comuns - Un lot per totes les zones privades
☐	PE-20W2	POLSADOR		
☐	PE-20W3	BRUNZIDOR		
☐	PE-20W4	INTERRUPTOR		
☐	PE-20W5	CONMUTADOR		
☐	PE-20W6	BASE D'ENDOLL DE 10/16 AMPERS		
☐	PE-20W7	BASE D'ENDOLL DE 25 AMPERS		
☐	PE-20W8	DERIVACIÓ INDIVIDUAL		
☐	PE-20W9	INTERRUPTOR DE CONTROL DE POTÈNCIA		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐	PE-20WA	QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ		
☐	PE-20WB	INSTAL·LACIÓ INTERIOR		
☐	PE-20WC	XARXA D'EQUIPOTENCIALITAT		
☐	PE-20WD	CAIXA DE DERIVACIÓ		
☐	PE-20WE	LINIA DE FORÇA MOTRIU		
☐	PE-20WF	LINIA D'ENLLUMENAT AUXILIAR		
☐	PE-20WG	LINIA GENERAL D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
☐	PE-20WH	DERIVACIÓ D'ENLLUMENAT D'ESCALES		
☐	PE-20WI	BARRA DE POSADA A TERRA		
☐	PE-20WJ	LINIA PRINCIPAL DE TERRA EN CONDUCTE DE FÀBRICA		
☐	PE-20WK	LINIA PRINCIPAL DE TERRA BAIX TUB		
☐	PE-20WL	QUADRE DE PROTECCIÓ DE LINIES DE FORÇA MOTRIU		
☐	PE-20WM	QUADRE GENERAL DE MANDO I PROTECCIÓ D'ENLLUMENAT		
☐	PE-20WN	CANALITZACIÓ DE SERVEIS		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐				
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐				
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐				
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2011	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	Condicions de seguretat: recepció per assaig: Continuitat dels conductors de protecció, resistència a terra, i sensibilitat del diferencial Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	- Un lot per les zones comuns

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

			Condicions de funcionament, recepció per assaig: Tensió en els endolls i punts de llum, funcionament dels interruptors, grau d'electrificació, etc. Control del 100% de les instal·lacions comuns i 50% de les privatives	- Un lot per totes les zones privades
--	--	--	--	---------------------------------------

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐				
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐				
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐				
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUTIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
202- CONTRIBUTIÓ FOTOVOLTAICA
2021- CONTRIBUTIÓ FOTOVOLTAICA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. fabricades	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	2022	SISTEMA GENERADOR FOTOVOLTAIC																
☐	2023	INVERSOR																
☐	2024	PROTECCIONS I ELEMENTS DE SEGURETAT																
☐	2025	ELEMENTS DE MESURA																

Documents per la recepció dels PEIS:  obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

- Els sistemes portaran el marcatge CE.

Tots els mòduls satisfaran les especificacions de la UNE-EN 61215:1997 per a mòduls de silici cristal·lí, UNE-EN 61646:1997 per a mòduls fotovoltaics de capa prima, i estaran certificats per algú laboratori acreditat per les entitats nacionals d'acreditació reconegudes per la Xarxa Europea d'Acreditació (EA) o pel Laboratori d'Energia Solar Fotovoltaica del Departament d'Energies Renovables del CIEMAT

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).

Persona física responsable per part de la Constructora:

Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-2051	ESTRUCTURA DE SUPORT	Organolèptic Control del 100% dels PEIS	- Un lot per cada instal·lació
☐	PE-20V1	SISTEMA GENERADOR FOTOVOLTAIC		
☐	PE-20V2	INVERSOR		
☐	PE-20V3	PROTECCIONS I ELEMENTS DE SEGURETAT		
☐	PE-20V4	ELEMENTS DE MESURA		
☐	PE-			

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D’OBRA

20 - INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES, CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA, ENLLUMENAT
203- ENLLUMENAT
2031- ENLLUMENAT

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l’origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	203	ENLLUMENAT																		
☐	2031	INSTAL·LACIONS DE IL·LUMINACIÓ																		
☐	2034	ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA																		
☐		Lluminàries exteriors																		
☐		Lluminàries interiors																		
☐		Portalàmpades interiors																		
☐	2036	ELEMENTS D'ENLLUMENAT EXTERIOR																		
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat d'acer																		
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat d'alumini																		
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat de barreja de polímers compostos, reforçats amb fibres																		
☐		Columnes i bàculs d'enllumenat de formigó armat i formigó pretesat																		

Documents per la recepció dels PEIS:

 obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

UNITAT D’OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla: Cod.		Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2021	CONTRIBUCIÓ FOTOVOLTAICA	Verificació de les mesures de seguretat i funcionament Control del 100% de la instal·lació	- Un lot per cada instal·lació

* Verificacions i/o proves

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Verificació de l'existència del pla de manteniment preventiu i pla de vigilància

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- (si s'estableixen)			
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):			
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.			
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.			
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Àmbit d'aplicació CTE, DB-HE 3, SUA 4.

A la memòria del projecte per cada zona constaran juntament amb els càlculs justificatius, almenys:

- A) l'índex del local (K) utilitzat al càlcul,
- B) el número de punts considerats al projecte,
- C) el factor de manteniment (Fm) previst,
- D) la luminància mitja horitzontal mantinguda (Em) obtinguda,
- E) l'índex d'enlluernament unificat (UGR) assolit,
- F) els índex de rendiment de color (Ra) de les làmpades seleccionades,
- G) el valor d'eficiència energètica de la instal·lació (VEEI) resultant del càlcul,
- H) les potències dels conjunts, làmpada més equip auxiliar

A més, s'ha de justificar per cada zona, el sistema de control i regulació que correspongui.

(**) Es comprovarà que les làmpades i els seus equips auxiliars disposen d'un certificat del fabricant que acrediti la seva potència total

Las llampares, equips auxiliars, lluminàries i la resta de dispositius compliran lo disposat en la normativa específica per cada tipus de material.

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
(si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-203Y	TIPUS	Organolèptic Control del 25% de l'enllumenat	- Un lot per cada zona comú
☐	PE-203Y	DOTACIÓ / COL·LOCACIÓ / DISPOSICIÓ		
☐	PE-203Y	FIXACIÓ		
☐	PE-203Y	SISTEMES DE REGULACIÓ I CONTROL		
☐	PE-203Y	SISTEMES D'ENCESA I APAGAT		

* Unitats d'inspecció per lot

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2034	ENLLUMENAT EN ZONES DE CIRCULACIÓ	Nivells mínims d'il·luminació en zones de circulació Control del 25% de les zones de circulació	- Un lot per zona de circulació
☐	PA-2034	ENLLUMENAT EN ZONES D'EMERGÈNCIA	Nivells mínims d'il·luminació en zones d'emergència Control del 25% de les zones de emergència Grau d'assoliment d'il·luminació en funció del temps transcorregut en zones d'emergència Control del 10% de les zones d'emergència Luminància en equips, quadres, instal·lacions manuals Control del 25% dels equips	- Un lot per zona d'emergència
☐	PA-2034	ENLLUMENAT DE LES SENYALS DE SEURETAT	Il·luminació de les senyals de seguretat Control del 15% de les senyals	- Un lot per zona comú

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
- Es verificarà l'existència del pla de manteniment.
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D’OBRA

- 22 - INSTAL·LACIONS D’AIGUA, ACS, CONTRIBUTIÓ SOLAR
- 221- INSTAL·LACIÓ D’AIGUA
- 2211- INSTAL·LACIÓ D’AIGUA

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	228	CANONADES																		
☐	2282	TUBS DE COURE																		
☐		Tubs de coure per al subministrament d'aigua																		
☐		Coure i aliatges de coure. Tubs rodons de coure, sense soldadura, per aigua i gas en aplicacions sanitàries i de calefacció.																		
☐		Coure i aliatges de coure. Accessoris.																		
☐	2283	TUBS D'ACER INOXIDABLE																		
☐		Tubs d'acer inoxidable amb extrems llisos, destinats a les instal·lacions de distribució a l'interior d'edificis o grups d'edificis d'aigua, freda o calenta, per a consum directe.																		
☐		Tubs d'acer inoxidable soldats longitudinalment																		
☐		Tubs i ràcords d'acer inoxidable per al transport de líquids aquosos incloent l'aigua destinada per al consum humà.																		
☐	2284	TUBS DE FUNDICIÓ DÚCTIL																		
☐		Tubs, ràcords i accessoris de fonèria dúctil i les seves unions per a canalitzacions d'aigua soterrades o aèries, amb o sense pressió																		
☐	2285	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL NO PLASTIFICAT (PVC)																		
☐		Tubs de policlorur de vinil no plastificat (PVC) per al subministrament d'aigua																		
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a conducció d'aigua. Poli (clorur de vinil) no plastificat (PVC-U).																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE					DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea	Altres		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐	2286	TUBS DE POLICLORUR DE VINIL CLORAT (PVC-C)																		
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Policlorur de vinil clorat (PVC-C)																		
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Policlorur de vinil clorat (PVC-C)																		
☐	2287	TUBS DE POLIETILÈ (PE)																		
☐		Tubs de polietilè (PE) per al subministrament d'aigua																		
☐		Sistemes de canalització de polietilè soterrats i aeris per a conducció d'aigua, sanejament a pressió i sanejament per buit, a pressió màxima de 25 bar i Tª d'operació 20°C i fins 40°C en operacions que operen a temperatura constant.																		
☐		Sistemes de canalització de polietilè (PE) per a conducció d'aigua per a consum humà, inclòs abans del tractament, a pressió màx. De 25 bar i a temperatura d'operació de 20°C i fins a 40°C en aplicacions que operen a temperatura constant.																		
☐	2288	TUBS DE POLIETILÈ RETICULAT (PE-X)																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polietilè reticulat (PE-X).																		
☐	2289	TUBS DE POLIBUTILÈ (PB)																		
☐		Sistemes de canalització en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polibutilè (PB)																		
☐	228A	TUBS DE POLIPROPILÈ (PP)																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics per a instal·lacions d'aigua calenta i freda. Polipropilè (PP)																		
☐	228B	TUBS DE MULTICAPA DE POLÍMER/ALUMINI/POLIETILÈ RESISTENT A LA TEMPERATURA SEGONS UNE 53 960 EX:2002																		
☐		Tubs de multicapa de polímer/alumini/polietilè resistent a la temperatura segons UNE 53 960 EX:2002 per al subministrament d'aigua																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	228C	TUBS DE MULTICAPA DE POLÍMER/ALUMINI/POLIETILÈ RETICULAT SEGONS UNE 53 961 EX:2002																		
☐		Tubs de multicapa de polímer/alumini/polietilè reticulat (PE-X) segons UNE 53 961 EX:2002 per al subministrament d'aigua																		
☐	228D	TUBS D'ACER GALVANITZAT																		
☐		Tubs d'acer galvanitzat per al subministrament d'aigua																		
☐	228E	TUBS D'ACER																		
☐		Tubs, ràcords i accessoris d'acer per al transport de líquids aquosos, inclòs l'aigua destinada per al consum humà. Condicions tècniques de subministrament.																		
☐		Tubs d'acer soldat, amb diàmetres nominals compresos entre 8 i 220 mm i els seus perfils derivats corresponents, destinats a conducció de fluids, aplicacions mecàniques, estructurals i altres usos, tant en negre com galvanitzat.																		
☐	228F	TUBS DE MATERIALS PLÀSTICS TERMOESTABLES REFORÇATS																		
☐		Sistemes de canalitzacions en materials plàstics termostables reforçats amb fibra de vidre (PRFV) basats en resines de polièster insaturat (UP), amb unions rígides o flexibles, destinades a la utilització en instal·lacions soterrades.																		
☐	228G	SISTEMES D'UNIO DE CONDUCCIONS TERMOPLÀSTIQUES																		
☐		Adhesius per a sistemes de canalitzacions en materials termoplàstics per a fluids líquids a pressió																		
☐	2291	JUNTES PER A CANONADES																		
☐		Juntes per a la connexió de tubs d'acer i ràcords per al transport de líquids aquosos inclòs aigua per al consum.																		
☐		Juntes elastomèriques de canonades utilitzades en canalitzacions d'aigua i drenatge (de cautxú vulcanitzat, d'elastòmers termoplàstics, de materials cel·lulars de cautxú vulcanitzat i de poliuretà vulcanitzat).																		
☐	2292	DISPOSITIUS ANTI-INUNDACIÓ																		
☐		Dispositius anti-inundació en edificis.																		

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Execució d'instal·lacions d'aigua:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-22R1	COMPTADOR GENERAL	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció visual del 100%	- Un lot per escomesa
☐	PE-22R2	CLAU GENERAL		
☐	PE-22R3	COMPTADOR DIVISIONARI		
☐	PE-22R4	BATERIA DE COMPTADORS		
☐	PE-22R7	CLAU DE PAS	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 10 ut	- Un lot per instal·lació de distribució.
☐	PE-22R8	CLAU DE PAS AMB AIXETA DE BUIDAT	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 2 ut.	
☐	PE-22R9	VÀLVULA REDUCTORA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció visual del 100%	
☐	PE-22RA	VÀLVULA DE RETENCIÓ		
☐	PE-22RB	ANTIARIET	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 2ut.	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐	PE-21RD	BOMBA ACCELERADORA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Inspecció del 100% de les bombes	
☐	PE-22RD	GRUP DE PRESSIÓ	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions, encontres. Inspecció del 100% dels grups de pressió	

* Unitats d'inspecció per lot

Pla: Cod.		Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-22R5	CANALITZACIÓ D'ACER	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, distribucions, fixacions, encontres Inspecció visual cada 10 ml	- Un lot per instal·lació de distribució - Un lot per instal·lació d'habitatge
☐	PE-22R6	CANALITZACIÓ DE COURE		
☐	PE-	ALTRES CANALITZACIONS		
☐	PE-22RE	AIXETA	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions Un cada 10 ut.	- Un lot per instal·lació d'habitatge
☐	PE-22RF	FLUXOR		
☐	PE-21RA	PURGADOR		
☐	PE-21RB	DILATADOR		
☐	PE-21RE	CALENTADORS	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, fixacions	
☐	PE-21RJ	HIDROMESCLADORS	Verificació del 100% dels equips	
☐	PE-22RC	DIPÒSIT ACUMULADOR	Comprovacions de tipus de materials, diàmetres, connexions, fixacions. Inspecció del 100% dels dipòsits acumuladors	

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars			
- <i>(si s'estableixen)</i>			
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):			
☐	- Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.		
☐	- Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.		
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora			
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:			

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control Proves de funcionament sobre el 100% de la instal·lació	Criteris de formació de
☐	PA-2211	INSTAL·LACIÓ D' AIGUA (sIDB HS-4)	Prova de resistència mecànica i estanquitat (sense connexió de les aixetes i aparells de consum) Prova de resistència mecànica i estanquitat (amb connexió de les aixetes i aparells de consum) Mesura del cabal i temperatura en els punts d'aigua calenta Obtenció dels cabals exigits a la temperatura fixada una vegada oberts els número d'aixetes estimats en la simultaneïtat (aigua calenta) Comprovació del temps que triga el aigua en sortir a la temperatura de funcionament en una vegada realitzat l'equilibrat hidràulic de les diferents branques de la ret de tornada i obertes una a una les aixetes mes allunyades de cada un dels ramals, sense haver obert cap aixeta en les darreres 24h. (aigua calenta) Mesura de temperatures de la ret Amb l'acumulador a règim, comprovació amb termòmetre de contacte de les temperatures del mateix, a la seva sortida i en les aixetes. La temperatura de tornada no haurà de ser inferior a 3°C a la sortida del acumulador. (aigua calenta)	100% de la instal·lació
☐	PA-2212	INSTAL·LACIÓ D' AIGUA CALENTA SANITARIA (sIDB HE-2)	Ajust i equilibrat de les instal·lacions tèrmiques Control automàtic: Verificacions del sistema de control, paràmetres de funcionament, criteris de seguiment, nivells de procés Control dels cremadors: ajust dels cremadors Control de la eficiència energètica: Verificacions de consums energètics, temperatures i els salts tèrmics, funcionament dels elements de regulació i control, sistemes de generació d'energia d'origen renovable, bescanviadors de calor, motors elèctrics, instal·lació, pèrdues tèrmiques, equips de generació de calor i fred. Control d'equips i aparells: verificació de les dades de funcionament dels equips Prova d'estanquitat i resistència mecànica Proves de lliure dilatació: Verificació de les temperatures de tarat; comprovació visual al finalitzar la prova Proves d'estanquitat de xarxes de tubs d'aigua: Proves hidrostàtiques, proves d'estanquitat. Sistemes de distribució d'aigua: Funcionament del mecanisme del subsistema d'energia solar, verificació del fluid del circuit primari quan existeix ris de gelades, funcionament dels captadors solars i bescanviadors de calor, circuits hidràulics, unitats terminals, bombes, verificacions de l'equilibrat hidràulic, cabal nominal i pressió dels elements del circuit hidràulic, característiques del fluid anticongelant.	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

* Verificacions i/o proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
L'empresa instal·ladora estarà obligada a realitzar una prova de resistència mecànica i estanquitat de totes les canalitzacions, elements i accessoris que integren la instal·lació, estant tots els seus components vistos i accessibles per al seu control.				
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

23 - INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ AL FOC

231- INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC

2311- INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ AL FOC

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Ful·ls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"						
☐	2341	EXTINTORS PORTÀTILS																		
☐		Extintors portàtils d'incendis.																		
☐	2342	BOQUES D'INCENDI																		
☐		Boques d'incendis amb mànegues semirígides.																		
☐		Boques d'incendis amb mànegues planes.																		
☐	2343	SISTEMES DE COMUNICACIÓ D'ALARMA																		
☐		Sistemes de comunicació d'alarma. Alarmes de fum autònomes.																		
☐	2344	SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS																		
☐		Detectors de calor. Detectors puntuals																		
☐		Detectors de fums. Detectors lineals que utilitzen un feix òptic de llum.																		
☐		Dispositius d'alarma d'incendis-dispositius acústics.																		
☐		Equips de subministrament d'alimentació.																		
☐		Detectors de fum. Detectors puntuals que funcionen segons el principi de llum difusa, llum transmesa o per ionització.																		
☐		Detectors de flama. Detectors puntuals.																		
☐		Polsadors manuals d'alarma.																		
☐		Seccionadors de curtcircuit.																		
☐		Dispositius entrada/sortida per al seu ús en les vies de transmissió dels detectors de foc i de les alarmes d'incendi.																		
☐		Detectors d'aspiració de fums.																		
☐		Equips de transmissió d'alarmes i avisos de fallada.																		
☐		Equips de detecció i mesura de la concentració de monòxid de carboni.																		
☐		Sistemes de protecció i alarma d'incendis. Control de l'alarma per veu i equips indicadors																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"					
☐		Equips de control i indicació																		
☐		Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Components dels sistemes d'alarma per veu. Altaveus																		
☐		Sistemes de detecció i alarma d'incendis. Components que utilitzen enllaços radioelèctrics.																		
☐	2345	HIDRANTS																		
☐		Hidrants exteriors de columna.																		
☐		Hidrants baix nivell de terra, pericons i tapes.																		
☐		Racors																		
☐		Mànegues																		
☐	2346	SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ																		
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Conjunts de vàlvula d'alarma de canonades mullades i cambres de retard																		
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Conjunts de vàlvula d'alarma de canonades seques																		
☐		Ruixadors i aigua polvoritzada. Alarmes hidromecàniques																		
☐		Components per a sistemes de ruixadors i aigua polvoritzada. Detectors de fluxe d'aigua.																		
☐		Sistemes d'extinció d'incendis per pols																		
☐		Sistemes de CO ₂ . Dispositius de control automàtic i per a retardadors elèctrics.																		
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius no elèctrics de control automàtic i de retard.																		
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius manuals d'accionament i parada.																		
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Conjunts de vàlvules dels contenidors d'alta pressió i els seus actuadors.																		
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Difusors per a sistemes de CO ₂ .																		
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Detectors especials d'incendis.																		
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Pressostats i manòmetres.																		
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius de pesada.																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/horma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐		Sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius pneumàtics d'alarma.																		
☐		Components per a sistemes d'extinció per gas. Vàlvules de retenció i vàlvules antiretorn.																		
☐		Sistema d'extinció per aigua polvoritzada. Ruixadors automàtics.																		
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Vàlvules direccionals d'alta i baixa pressió i els seus actuadors per a sistemes de CO2.																		
☐		Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Dispositius no elèctrics d'avortar per a sistemes de CO2.																		
☐		Instal·lacions fixes de lluita contra incendis. Sistemes d'escuma.																		
☐		Sistemes fixes de lluita contra incendis. Components per a sistemes d'extinció mitjançant agents gasosos. Connectors.																		
☐	2347	SISTEMES DE CONTROL DE FUM I CALOR																		
☐		Airejadors naturals d'extracció de fums i calor en obres de construcció																		
☐		Airejadors extractors de fums i calor mecànics en obres																		
☐		Sistemes de pressió diferencial																		
☐		Sistemes pel control de fum i de calor. Barreres de fum en edificis industrials i comercials																		
☐		Equips de subministrament d'energia elèctrica i pneumàtics, pels sistemes de control de fums																		
☐	2349	SENYALITZACIÓ																		
☐		Senyalització de les vies d'evacuació																		
☐		Senyalització dels mitjans manuals de protecció contra incendis																		
☐		Senyalització foto-luminescent																		
☐																				

Documents per la recepció dels PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐	Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de formigó																		
☐	Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals d'acer																		
☐	Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals mixtos de làmina d'acer i formigó																		
☐	Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc de columnes d'acer buit farcit de formigó																		

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

Pla	Cod.	Element	Origen garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte					Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	236	RESISTÈNCIA AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																	
☐	2361	ELEMENTS PORTANTS I NO PORTANTS																	
☐		Elements amb capacitat portant																	
☐		Elements sense capacitat portant																	
☐	2362	PORTES I TANCAMENTS TALLA FOCs, LES SEVES FERRAMENTES I ACCESSORIS																	
☐		Accessoris: Dispositius d'emergència accionats per una manilla o un pulsador per portes i tancaments tallafocs																	
☐		Accessoris: Dispositius antipànic per sortides d'emergència activats per una barra horitzontal.																	
☐		Ferramentes: Dispositius de tancament controlat de portes.																	
☐		Ferramentes: Dispositius de coordinació de portes.																	
☐		Portes i tancaments tallafocs																	
☐		Ferramentes: Dispositius de retenció electromagnètica, aïllats o incorporats en tanca portes, per tancament de portes batents de compartimentació talla foc/fum.																	
☐		Portes de pisos d'aparells elevadors les quals els és exigible categoria d'integritat																	
☐		Conductes i comportes tallafocs																	
☐		Segellats de penetració i juntes lineals																	
☐		Productes tallafoc i de segellat de penetracions contra el foc																	
☐		Productes tallafoc i de segellat de juntes i obertures lineals contra el foc																	
☐	2364	MEMBRANES I CAPES PROTECTORES																	
☐		Membranes protectores horitzontals que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals																	
☐		Membranes protectores verticals que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals																	

Pla	Cod.	Element	Origen garantia		Autoritzacions administratives						Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif.	Fixa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica		
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐		Capes protectores que contribueixen a la resistència al foc d'elements estructurals de fusta																		
☐	2365	PRODUCTES O KITS DE PROTECCIÓ CONTRA EL FOC																		
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de panells rígids i semirígids, i mantes																		
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de pintures intumescents, per elements d'acer.																		
☐		Productes o kits per la protecció contra el foc a base de morters projectats.																		
☐	237	REACCIÓ AL FOC D'ELEMENTS CONSTRUCTIUS																		
☐	2371	COBERTES																		
☐		Cobertes exposades al foc amb Marcatge CE.																		
☐		Cobertes exposades al foc sense Marcatge CE.																		
☐	2372	ALTRES PRODUCTES																		
☐		Productes amb Marcatge CE.																		
☐		Altres productes sense Marcatge CE.																		
☐		Cortines i cortinatges en ús de pública concurrència																		
☐		Mobiliari entapissat en ús de pública concurrència																		
☐		Mobiliari no entapissat en ús de pública concurrència																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Documents per la recepció dels PEIS:



obligatoris



voluntaris



Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-23Z	RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Recobriments mínims de les armadures establertes en Projecte i Normativa	Establerta al procés Estructures de Formigó
			Capes protectores de guix: producte, aplicació i guix	Establerta al procés: Acabats (verticals i sostres)
			Productes especials: Proteccions aplicades als elements de formigó: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Proteccions aplicades als elements d'acer: Ajust de l'aplicació a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació de gruixos aplicats.	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica. Mínim el 20% de la estructura
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Control dimensional de la fusta 50% de l'estructura	- Cada 250 m² - Cada planta.
			Proteccions aplicades als elements de fusta: Ajust de l'execució a les especificacions de projecte i documentació tècnica del fabricant. Verificació dels gruixos aplicats. Mínim el 20% de la estructura	Es prendran els criteris indicats als DITE o documentació tècnica.
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FÀBRICA	Comprovació del grau de resistència al foc R de l'element constructiu a realitzar (fabriques de maó i bloc) Control unitari abans de la col·locació dels elements	La totalitat de l'estructura

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

☐		PROPAGACIÓ (INTERIOR I EXTERIOR)	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Freqüències de control establertes als processos: Tancaments exteriors i tancaments interiors	- Cada planta
☐		PORTES RESISTENTS AL FOC	Verificació durant l'obra del ajust entre la porta documentada i la subministrada . Panys, frontisses, dispositius antipànic per sortides d'emergència, dispositius d'emergència accionats per una maneta o un botó per sortides d'emergència, dispositius de tancament controlat de portes, dispositius de retenció electromagnètica per portes, dispositius de coordinació de portes 100% de les portes resistents al foc	- Cada planta.
☐		PORTES DE PIS D'ASCENSORS	Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres i compatibilitats amb altres elements constructius Control del 100% de les portes de pis d'ascensors	- Cada planta
☐		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS OBSTURADORS	<i>Segellats:</i> Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant, compatibilitat entre materials. Freqüències establertes als processos d'instal·lacions	- Cada planta
			<i>Comportes tallafocs:</i> Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. 100% de les portes tallafocs	- Cada planta
☐		PAS D'INSTAL·LACIONS: ELEMENTS PASANTS	<i>Conducció de ventilació, serveis, eixides, sòls elevats:</i> Ajust amb projecte i documentació tècnica dels fabricants. Control de replanteig, dimensions, discontinuïtats, defectes, encontres. Freqüència establerta en els processos corresponents	- Cada planta
☐		VENTILACIÓ NATURAL DELS RECORREGUTS PROTEGITS	Verificació de l'existència del forat de ventilació natural: control dimensional del forat de ventilació en escales i vestíbuls, i forats de ventilacions en passadissos. 100 % dels recorreguts protegits	- Cada planta
☐		VENTILACIÓ NATURAL MITJANÇANT CONDUCTES DELS RECORREGUTS PROTEGITS	Verificació de les reixes i conductes de ventilació. Control de les superfícies útils de ventilació; relació L/I en conductes rectangulars; secció útil de les reixetes; Situació de les reixetes; distàncies entre reixes d'entrada i sortida en passadissos protegits. 100 % dels recorreguts protegits	- Cada planta
☐		REACCIÓ AL FOC DE MATERIALS DE CONSTRUCCIÓ I ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI	Control de l'ajust del producte col·locat amb el documentat. Verificació del compliment de projecte i especificacions tècniques del fabricant. Compatibilitat entre materials. Per habitatges: 25% dels materials constructius, decoratius i de mobiliari. Per sector terciari: 100% dels materials constructius, elements decoratius i de mobiliari	- Cada dos plantes.
☐		EVAQUACIÓ D'Ocupants	Control de les dimensions dels elements d'evacuació, portes situades als recorreguts, senyalització dels mitjans d'evacuació Freqüències establertes als processos: tancaments interiors i elements de protecció i senyalització	- Cada planta
☐		INTERVENCIÓ DELS BOMBERS	Es verificaran les dimensions: Amplades i alçades mínimes dels vials d'accés i espais de maniobra; trams corbs i els seus carrils de rodament; distàncies; pendents; forats d'accés. Verificació del 100% de l'accessibilitat i espai de maniobra	- Superfície total considerada.

* Unitats d'inspecció per lot

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

EXECUCIÓ DE PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució:	Control	Criteri de formació de lots
☐		EXTINTORS PORTATILS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de tipus, emplaçament i col·locació. Verificació del 100% dels equips	- Cada planta
☐		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEQUES SEMIRIGIDES O PLANES		
☐		SISTEMES DE DETECCIÓ I ALARMA D'INCENDIS		
☐		HIDRANTS		
☐		SISTEMES FIXES D'EXTINCIÓ		
☐		COLUMNA SECA		
☐		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20Kw)	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Verificació de l'execució d'acord amb el Projecte i documentació tècnica del fabricant i/o documentació d'avaluació d'idoneïtat tècnica Verificació del 25% dels ventiladors .	- Cada dos plantes
☐		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de l'instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Cada recorregut protegit
☐		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Comprovació de l'ajust dels equips col·locats amb els documentats. Control de la instal·lació d'acord amb projecte i instruccions del fabricant. Verificació del 25% dels equips	- Totalitat de la instal·lació de fums
☐				

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?	SI	☐	NO	☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?	SI	☐	NO	☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROTECCIONS PASSIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FORMIGÓ	Productes especials: - Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. - Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 1000m². Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 1000 m²
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA D'ACER	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 250m². Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal. Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 250 m² -
☐		RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA DE FUSTA	Productes especials: Inspecció organolèptica: 100% de l'estructura. Verificació de gruixos aplicats: 1 sèrie de determinació de gruixos (1serie=6 lectures), cada 500m². Mínim una determinació en estructura vertical i una determinació en estructura horitzontal . Més verificacions que pugui determinar el DITE	- Cada 500 m²
☐		PORTES SITUADES ALS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	Prova de funcionament: Control de la presència dels dispositius exigits i el seu correcte accionament. 100% de les portes de sortida d'emergència.	- Cada recorregut d'evacuació
☐		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS D'EVACUACIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades..Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. Per al 100% de les senyals	- Totalitat de l'edificació
☐		SENYALITZACIÓ DELS MITJANS DE PROTECCIÓ	Verificació de l'ajust de les senyals documentades amb les col·locades. Control de la col·locació de les senyals; situació i visibilitat; dimensions de les senyals. 100% de les senyals d'evacuació.	Totalitat dels mitjans d'evacuació

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

PROTECCIONS ACTIVES				
Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
☐		BOQUES D'INCENDI EQUIPADES AMB MÀNEGUES SEIMRIGIDES O PLANTES	Verificació del manòmetre de pressió 100% dels equips	La totalitat de la instal·lació
☐		HIDRANTS	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% dels hidrants.	La totalitat de la instal·lació
☐		COLUMNA SECA	Prova d'estanquitat i pressió de la ret. 100% de les columnes seques	La totalitat de la instal·lació
☐		VENTILADORS DELS SISTEMES D'EXTRACCIÓ DE FUM DE LES CUINES (potència superior a 20 Kw.)	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
☐		VENTILACIÓ DELS RECORREGUTS PROTEGITS MITJANÇANT SISTEMA DE PRESSIÓ DIFERENCIAL	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació
☐		SISTEMA DE CONTROL DE FUMS D'INCENDI A APARCAMENTS	Proves de funcionament del 100% de la instal·lació	La totalitat de la instal·lació

* Verificacions i proves per lot

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars				
- (si s'estableixen)				
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):				
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.				
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.				
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora				
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora?		SI	☐	NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF?		SI	☐	NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora?		SI	☐	NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:				

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

25 - INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS I SISTEMES DE SEGURETAT

251- INSTAL·LACIONS DE TELECOMUNICACIONS

2511- INSTAL·LACIÓ DE TELECOMUNICACIONS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministre, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s'especificació	Certif. d'origen s'especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació	Marca AENOR "N"				
☐	252	PRODUCTES EQUIPS I SISTEMES																
☐	2521	ANTENES																
☐		Aparells per a instal·lacions de telecomunicacions																
☐	252	MEGAFONIA																
☐		Aparells per a instal·lacions de telecomunicacions																
☐	2523	TELEFONIA																
☐		Aparells per a instal·lacions de telecomunicacions																
☐	2524	VIDEO EN CIRCUIT TANCAT																
☐		Aparells per a instal·lacions de telecomunicacions																
☐	2525	TELEX																
☐		Aparells per a instal·lacions de telecomunicacions																

Documents per la recepció dels

PEIS:

obligatoris

voluntaris

Altres per verificar el compliment d'exigències

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:	
- (si s'estableixen)	
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:	
- Abans del subministrament del PEIS:	
Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.	
- Durant els subministraments dels PEIS.:	
Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.	
- Acabat el subministrament dels PEIS.:	
Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.	
Activitats de l'empresa Constructora:	

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments. - Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra. - Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO). Persona física responsable per part de la Constructora: Sr./a.:					

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Execució d'antenes:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-25G1	EQUIP DE CAPTACIÓ	Organolèptic: Ancoratge pal de bandera	- Equip de captació i ampliació - Canalitzacions de distribució i caixes de presa i derivació
☐	PE-25G2	EQUIP D'AMPLIFICACIÓ I DISTRIBUCIÓ	Organolèptic: Disposició, situació, fixació	
☐	PE-25G3	CANALITZACIÓ DE DISTRIBUCIÓ	Organolèptic: Protecció	
☐	PE-25G4	CAIXA DE DERIVACIÓ	Control del 10%	
☐	PE-25G5	CAIXA DE PRESA	Organolèptic: Connexions, situació, fixació	
			Control del 10%	

Instal·lació de la megafonia:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-25H1	ESCOMENSA D'ALIMENTACIÓ	Fixacions, conductors, connexions. Dimensions de canalitzacions i caixes. Control del 10% de la instal·lació	- Instal·lació de megafonia
☐	PE-25H2	UNITAT AMPLIFICADORA		
☐	PE-25H4	CAIXES I CANALITZACIONS		
☐	PE-25H8	LINIES DE DISTRIBUCIÓ		
☐	PE-25HG	ALTAVEUS		

Instal·lació de la telefonia:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-25I1	ESCOMENSA	Fixacions, connexions. Dimensions de canalitzacions, armaris i caixes. Control organolèptic del 10% de la instal·lació	- Instal·lació de telefonia
☐	PE-25I2	CANALITZACIONS D'ENLLAÇ		
☐	PE-25I3	ARMARIS I CAIXES		
☐	PE-25I5	CANALITZACIONS DE DISTRIBUCIÓ		
☐				

Instal·lació de vídeo en circuit tancat:

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteri de formació de lots
☐	PE-25J1	CANALITZACIONS	Fixacions, connexions. Dimensions de canalitzacions, armaris i caixes.	- Instal·lació de vídeo en circuit tancat
☐	PE-25J2	CAIXES		
☐	PE-25J4	CÀMARA		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
☐	PE-25J6	MONITOR	Control organolèptic del 10% de l'instal·lació		
☐	PE-25J7	SELECTOR DE VIDEO			
☐	PE-25J8	UNITAT DE DISTRIBUCIÓ			
☐	PE-				

* Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars					
- <i>(si s'estableixen)</i>					
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):					
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.					
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora					
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐					
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:					

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-25I1	ANTENES	Proves de funcionament	- Cada instal·lació.
☐	PA-25I2	MEGAFONIA		
☐	PA-25I3	TELEFONIA	Certificat de l'enginyer Director	
☐	PA-25I4	CIRCUIT TANCAT DE VIDEO	Mínim 10% dels aparells instal·lats	

Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars					
- <i>(si s'estableixen)</i>					
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):					
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora. ☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.					
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora					
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐ - S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐ - Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐					
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:					

Comentaris:

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

PROCÉS CONSTRUCTIU – UNITAT D'OBRA

28 - ALTRES

- 281- APARELLS SANITARIS
2811- APARELLS SANITARIS

RECEPCIÓ DE PEIS

Objectiu: Controlar l'origen; Controlar el compliment amb les autoritzacions administratives; Verificar el compliment dels requisits essencials i obligatoris:

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives					Conformitat amb requisits tècnics										
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				Altres	DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especific. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica	
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea			Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR	Homologació						Marca AENOR "N"
☐	281	APARELLS SANITARIS																		
☐	2811	BANYERES																		
☐		Banyeres d'hidromassatge																		
☐		Banyeres d'ús domèstic																		
☐	2812	DUTXA																		
☐		Plats de dutxa d'ús domèstic																		
☐		Mampares de dutxa.																		
☐	2813	LAVABOS																		
☐		Cubetes de rentat comú per a ús domèstic.																		
☐		Lavabo																		
☐	2814	INODORS																		
☐		Inodors i conjunts d'inodors amb sífó incorporat.																		
		Cisternes per a vàters i urinaris																		
☐	2815	BIDETS																		
☐		Bidets																		
☐	2816	URINARIS																		
☐		Urinaris murals																		
☐	2817	PLAQUES TURQUES																		
☐		Plaques turques ceràmiques																		
☐	2818	AIGÜERES																		
☐		Aigüeres de cuina.																		
☐	2819	SAFAREIGS																		
☐		Safareig ceràmic																		

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Pla	Cod.	Element	Origen i garantia		Autoritzacions administratives				Conformitat amb requisits tècnics									
			Fulls de subministra, etiquetat.	Garantia del fabricant	Documentació del marcatge CE				DPC	Garantia conformitat a Norma producte				Assaigs s/norma s/especificació	Certif. d' origen s/especif. tècniques	Fitxa característiques tècniques	Distintius de qualitat voluntaris	Avaluacions d' idoneïtat tècnica
					Etiqueta, marcatge CE	Declaració de prestacions	Instruccions, inf. seguretat	Avaluació tècnica europea		Altres	Documentació tècnica	Segell, marca conformitat	CCRR						Homologació	Marca AENOR "N"
☐	281B	CONEXIONS TUBULARS, FLEXIBLES, PER A SANITARIS																
☐		Connexions tubulars, flexibles i raconades a base d'elastòmers per sanitaris.																
☐	2821	AIXETES I ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS																
☐		Aixetes sanitàries. Aixeta simples i mescladors senzills (PN 10 de 1/2 i 3/4"), per a sistemes d'alimentació tipus 1 i 2. No inclou mescladors mecànics, termoestàtiques ni accessoris d'aixetes i dutxes adaptats per a usos especials.																
☐		Aixetes de tancament automàtic PN10, simples i monocomandament d'obertura manual i tancament automàtic amb període de duració regulable, d'ús en locals d'higiene corporal. No inclou aixetes d'urinaris, ni de descàrrega ni d'obertura automàtica.																
☐		Aixetes per alimentació d'aparells sanitaris en locals d'higiene corporal i cuines amb rang de pressió de 0,05 a 1 Mpa i temperatura màxima 90º, no contemplades en la UNE EN 200 i 816. No inclou aixetes destinades a usos especials.																
☐	2822	ACCESSORIS PER A APARELLS SANITARIS																
☐		Dutxes per a aixetes sanitàries (PN 10)																
☐		Flexibles de dutxa per a aixetes sanitàries (PN 10)																
☐		Accessoris de desguàs per aparells sanitaris																
☐																		

Documents per la recepció dels PEIS:

 obligatoris  voluntaris  Altres per verificar el compliment d'exigències

PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

Prescripcions sobre el control de recepció:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars:
- (si s'estableixen)
Pautes sobre freqüències del control de Recepció:
- Abans del subministrament del PEIS: Documents d'origen; autoritzacions administratives; Documentació de conformitat amb requisits tècnics.
- Durant els subministraments dels PEIS.: Fulls de subministrament, albarans, etiquetes.
- Acabat el subministrament dels PEIS.: Certificat de garantia del subministrador, sobre totes les partides/remeses subministrades.
Activitats de l'empresa Constructora:
- Recopilar dels subministradors la documentació de recepció dels PEIS. Gestió dels subministraments.
- Lliurament d'aquest documents a la Direcció de l'Execució de l'Obra.
- Lliurament de documentació referent a la qualitat preparada pel constructor (si l'autoritza el DEO).
Persona física responsable per part de la Constructora:
Sr./a.:

L'EXECUCIÓ DE L'UNITAT DE L'OBRA

Objectiu: Les verificacions següents: *Replanteig; Materials utilitzats; Execució i disposició dels elements constructius i de les instal·lacions; Verificacions i demés controls; Compatibilitat entre els diferents productes, elements i sistemes constructius*

Pla:	Cod.	Verificació de Paràmetres d'execució*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PE-281	APARELLS SANITARIS	Control de disposició i fixació 10% dels aparells	- Cada planta
☐	PE-282	COL·LOCACIÓ D'AIXETES I ACCESORIS		- Cada habitatge

*Unitats d'inspecció per lot

Prescripcions sobre el control de l'execució:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra executada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

UNITAT D'OBRA ACABADA

Objectiu: Verificació de les condicions de funcionalitat i aptitud de:

- Unitat d'obra terminada
- Part de la unitat d'obra terminada

Pla:	Cod.	Verificacions i/o proves*	Control	Criteris de formació de lots
☐	PA-2811	APARELLS SANITARIS	Control de funcionament i estanquitat Control del 10% dels aparells	- Cada planta - Cada habitatge

* Verificacions i/o proves per lot

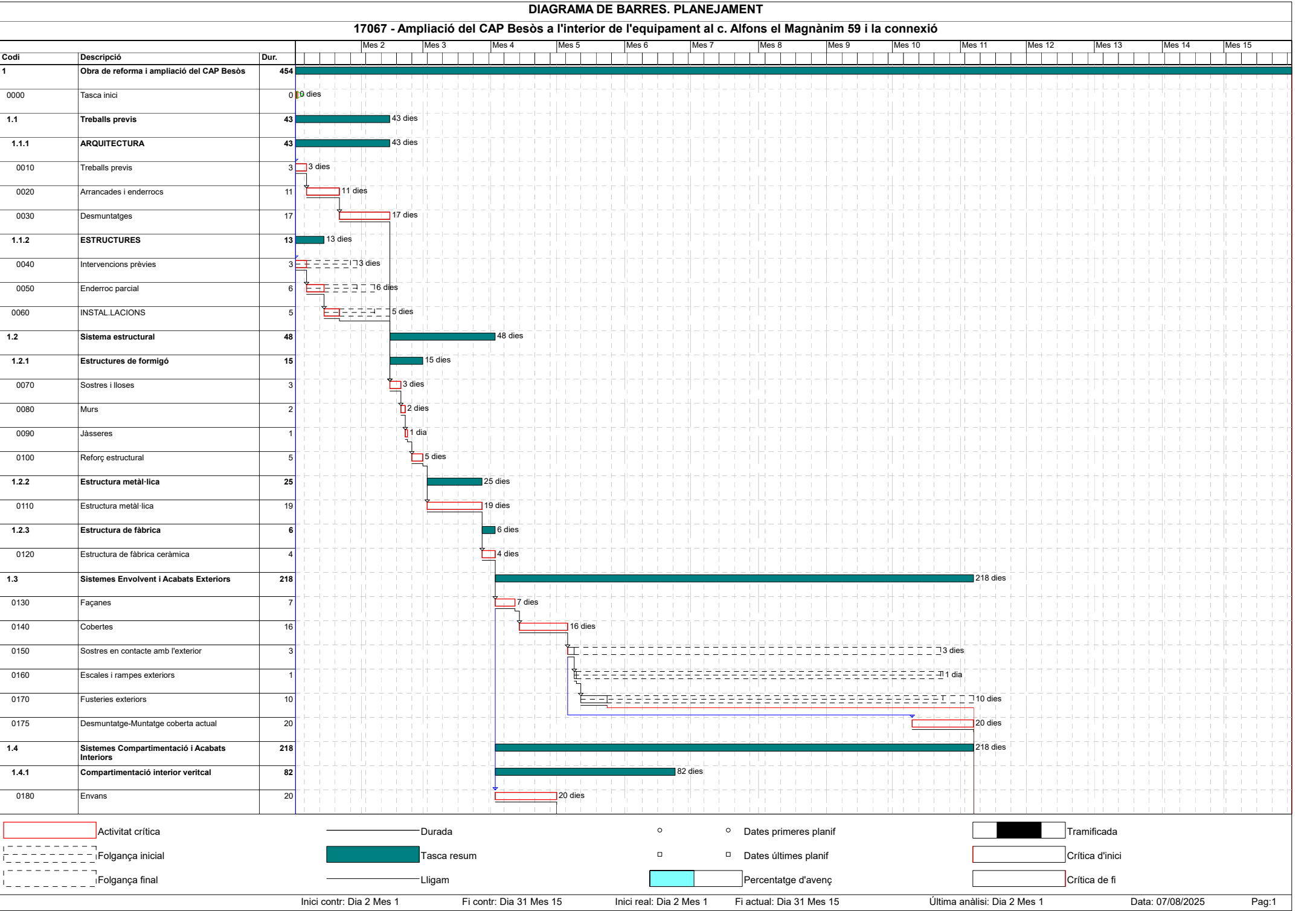
PROGRAMA DE CONTROL DE QUALITAT DEL PROCÉS CONSTRUCTIU. CARACTERÍSTIQUES I REQUISITS

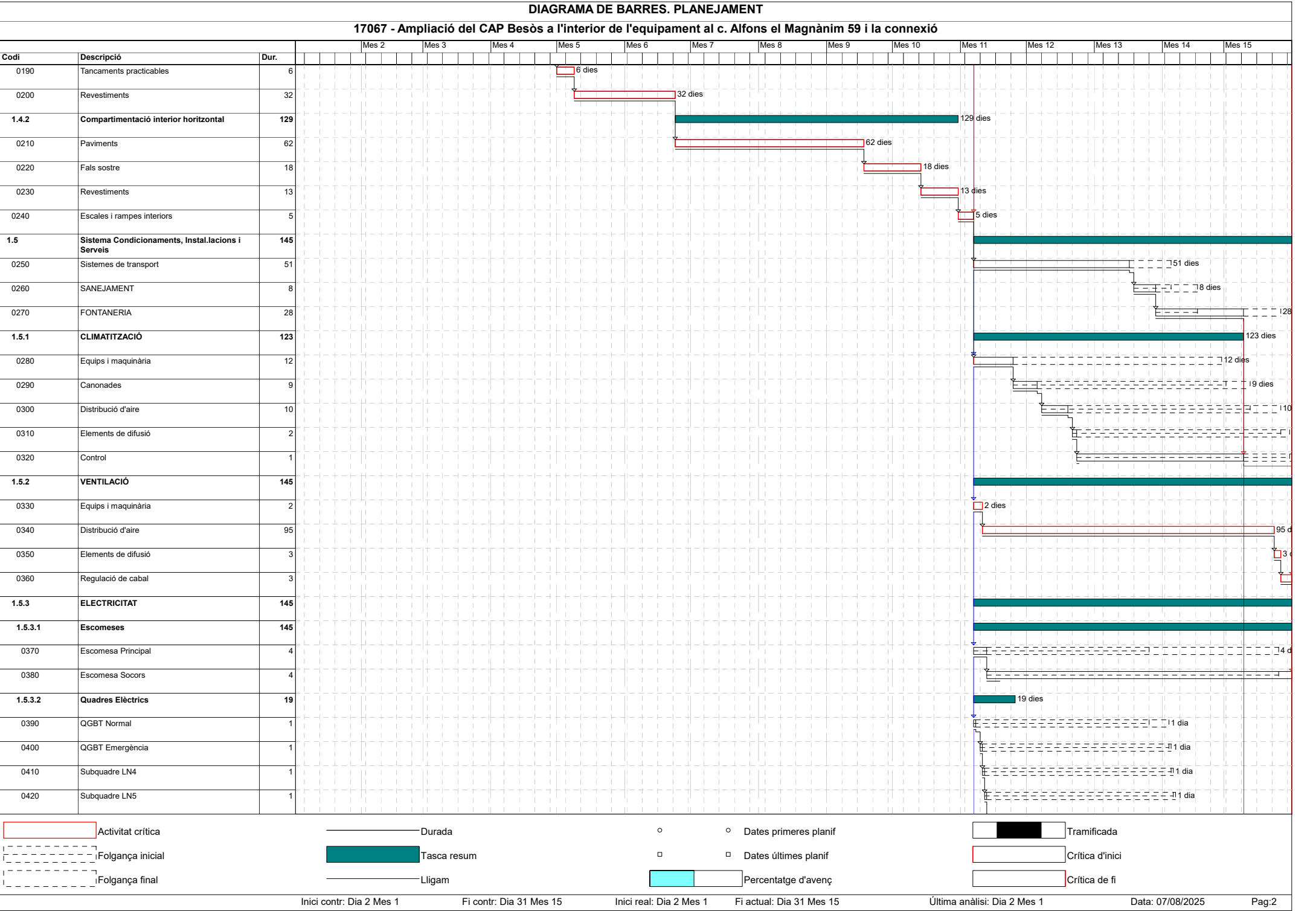
Projecte:	Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió	Ref.:	17067	Autor:	
-----------	--	-------	-------	--------	--

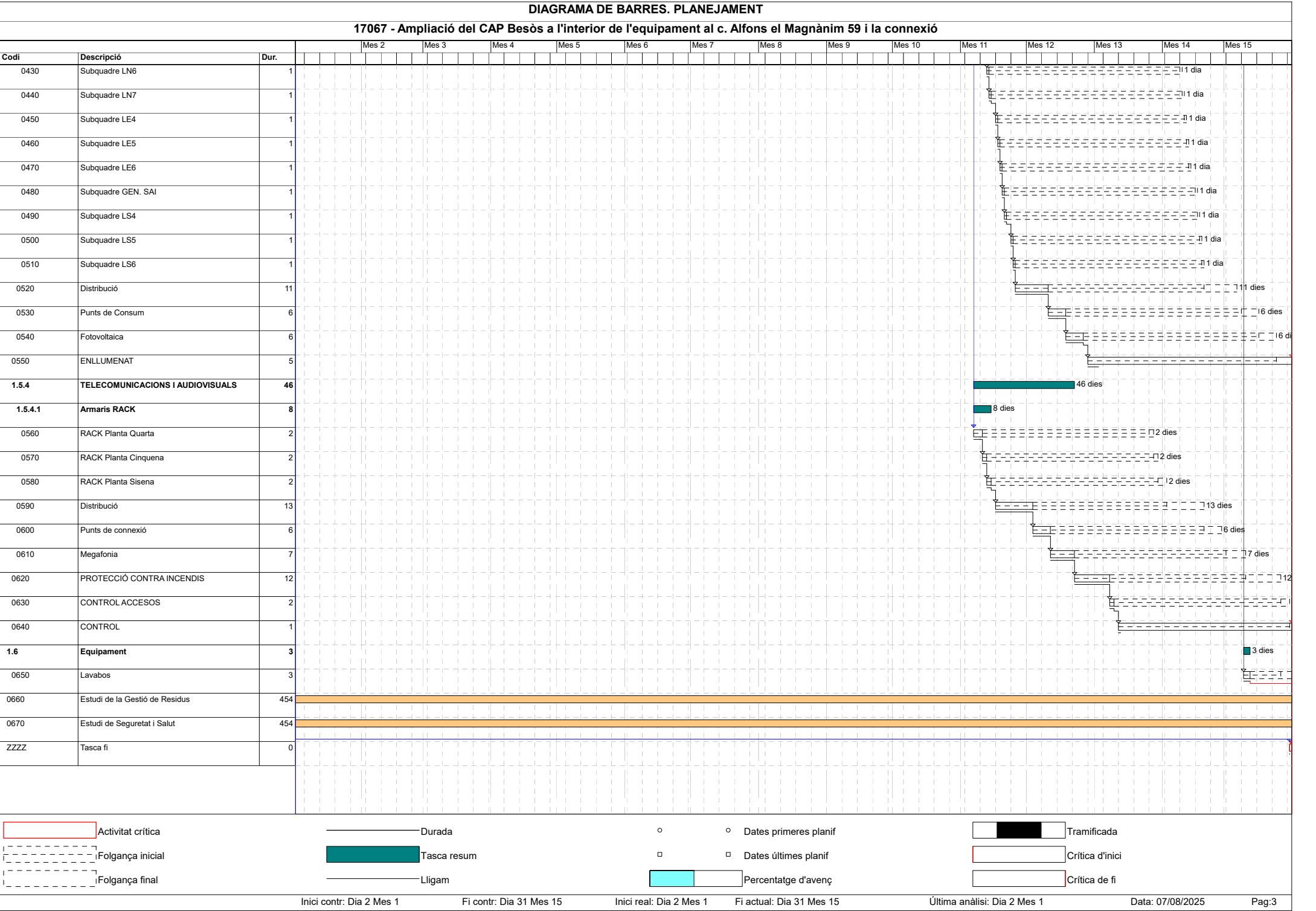
Prescripcions sobre el control de l'obra acabada:

Prescripcions establertes al Plec de Condicions Tècniques Particulars
- (si s'estableixen)
Consideracions en la recepció de l'obra acabada (CTE Art.7.3.):
☐ - Certificació de gestió de la qualitat de l'agent: Constructora.
☐ - Verificacions de Entitat de Control de l'Edificació.
Consideracions sobre l'Autocontrol de la Constructora
- Existeix un Pla d'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
- S'aprova el Pla d'autocontrol de la Constructora per par de la DF? SI ☐ NO ☐
- Requereix la DF els registres de l'autocontrol de la Constructora? SI ☐ NO ☐
Persona responsable de l'autocontrol: Sr./a:

Comentaris:







Inici contr: Dia 2 Mes 1

Fi contr: Dia 31 Mes 15

Inici real: Dia 2 Mes 1

Fi actual: Dia 31 Mes 15

Última anàlisi: Dia 2 Mes 1

Data: 07/08/2025

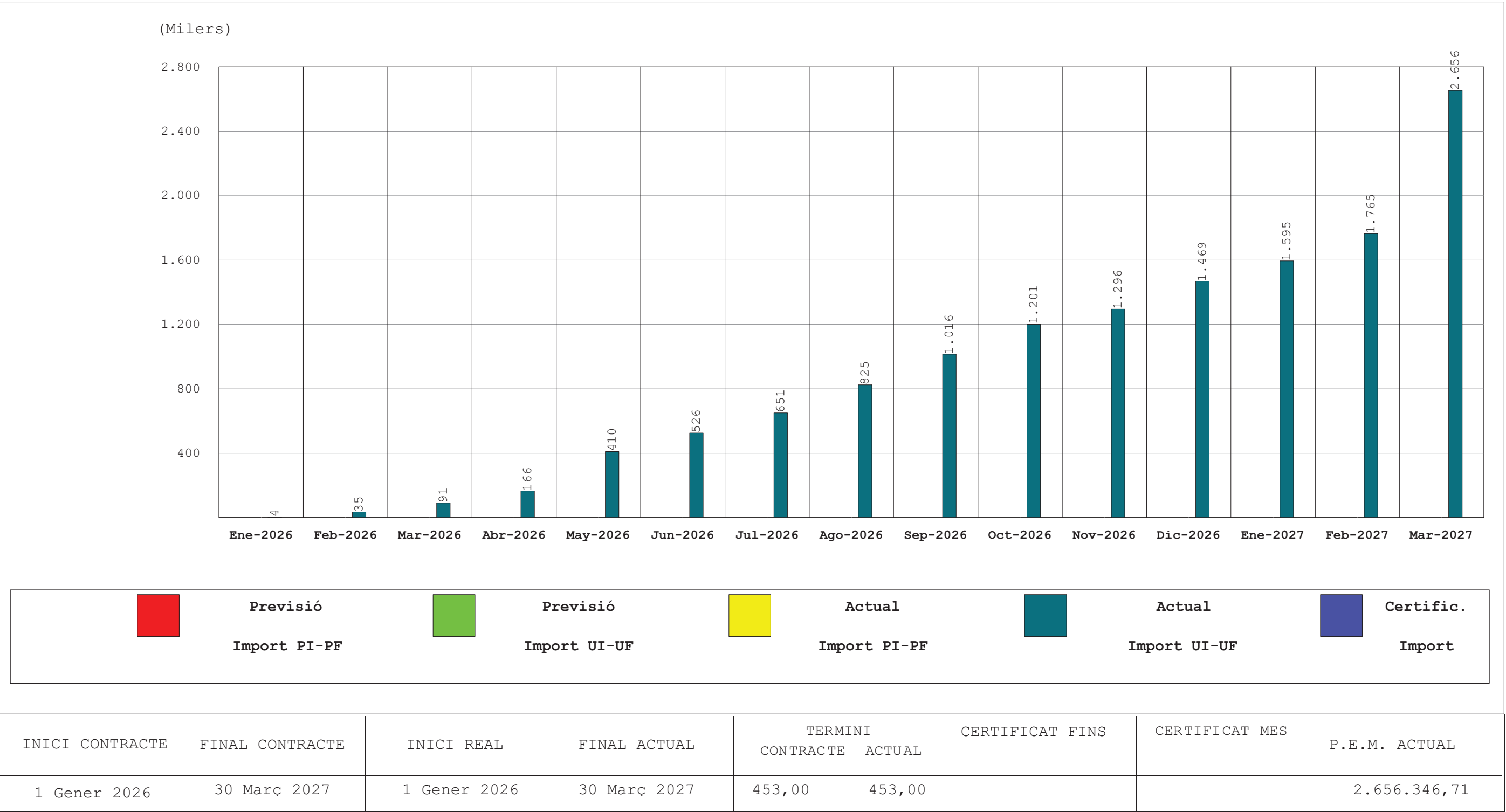
Pag:3

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

EUR

HISTOGRAMA DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS ACUMULAT

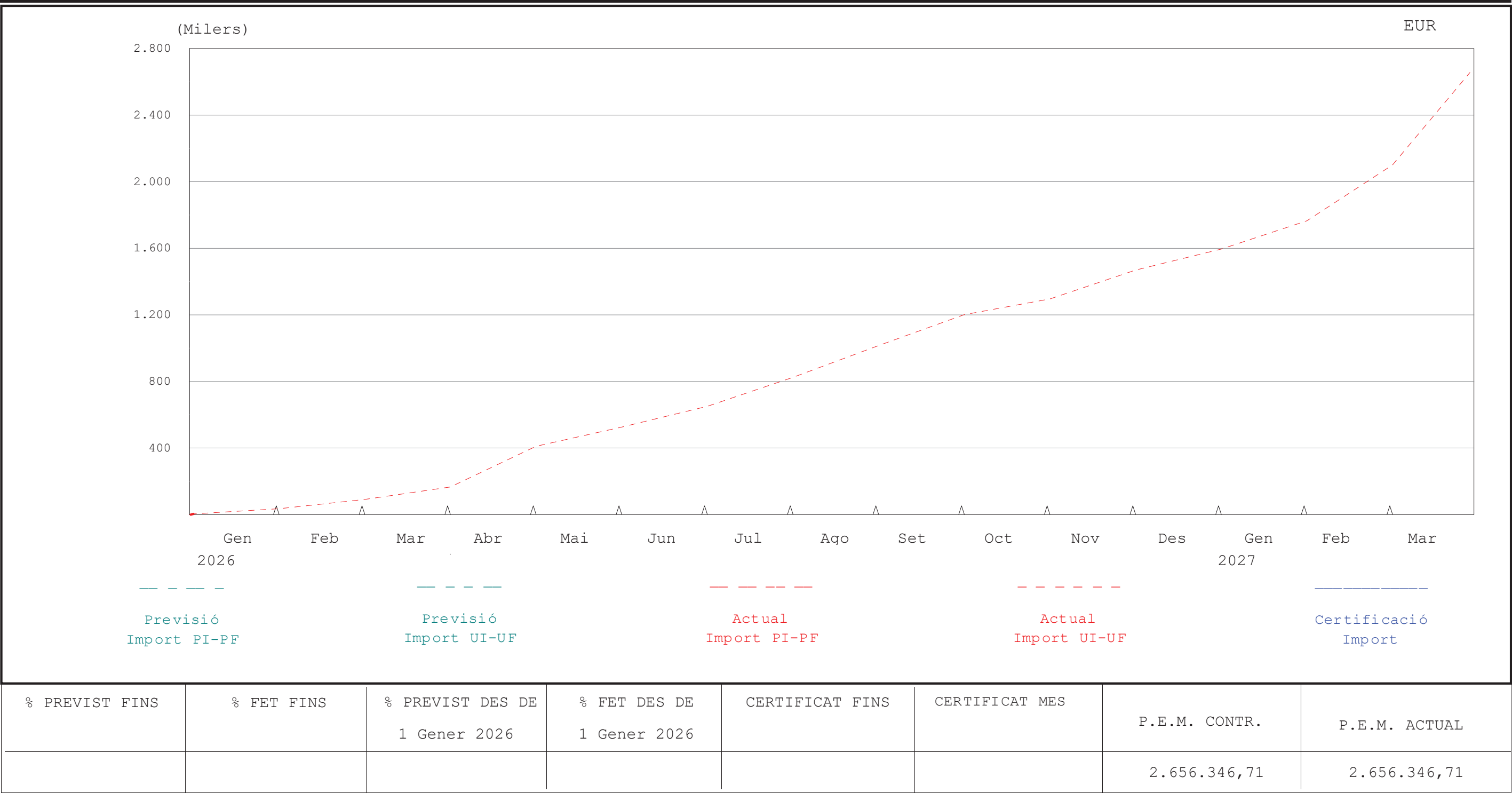
Data: 07/08/25



Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

FUS DE PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data: 07/08/25



Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 1

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 01				MES - 02				MES - 03			
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0010	Treballs previs	PI-PF	3.713,43	3.713,43		1.856,72	5.570,15	0,00		5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	
		UI-UF	3.713,43	3.713,43		1.856,72	5.570,15	0,00		5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	
0020	Arrancades i enderrocs	PI-PF	0,00	0,00		8.568,10	8.568,10	0,00		8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		8.568,10	8.568,10	0,00		8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	
0030	Desmuntatges	PI-PF	0,00	0,00		11.226,82	11.226,82	9.979,39		21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		11.226,82	11.226,82	9.979,39		21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	
0040	Intervencions prèvies	PI-PF	828,15	828,15		414,07	1.242,22	0,00		1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		1.242,22	1.242,22	0,00		1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	
0050	Enderroc parcial	PI-PF	0,00	0,00		8.176,26	8.176,26	0,00		8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		4.088,13	4.088,13	4.088,13		8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	
0060	INSTAL.LACIONS	PI-PF	0,00	0,00		8.049,54	8.049,54	0,00		8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	8.049,54		8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	
0070	Sostres i lloses	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	10.450,44		10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	10.450,44		10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	
0080	Murs	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	1.359,60		1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	1.359,60		1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	
0090	Jàsseres	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	460,26		460,26	0,00	460,26	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	460,26		460,26	0,00	460,26	0,00	
0100	Reforç estructural	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	14.700,12		14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	14.700,12		14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	
0110	Estructura metàl·lica	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	3.218,96		3.218,96	0,00	3.218,96	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	3.218,96		3.218,96	0,00	3.218,96	0,00	
0120	Estructura de fàbrica ceràmica	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	1.732,43	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0130	Façanes	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0140	Cobertes	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0150	Sostres en contacte amb l'exterior	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	5.783,64	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0160	Escales i rampes exteriors	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	759,60	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 3

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 01				MES - 02				MES - 03			
0330	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	53.743,91	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0340	Distribució d'aire	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	76.428,98	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0350	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	7.827,52	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0360	Regulació de cabal	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	6.048,84	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0370	Escomesa Principal	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	37.057,43	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0380	Escomesa Socors	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	37.057,43	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0390	QGBT Normal	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	14.476,87	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0400	QGBT Emergència	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	15.043,26	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0410	Subquadre LN4	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	3.200,77	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0420	Subquadre LN5	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	3.392,48	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0430	Subquadre LN6	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	2.346,88	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0440	Subquadre LN7	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	9.023,38	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0450	Subquadre LE4	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	2.094,92	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0460	Subquadre LE5	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	2.260,73	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0470	Subquadre LE6	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	2.189,03	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0480	Subquadre GEN. SAI	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	1.989,48	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
0490	Subquadre LS4	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
		UI-UF	8.913,41	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 2

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 01				MES - 02				MES - 03			
0170	Fusteries exteriors	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	13.050,37	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0175	Desmuntatge-Muntatge coberta actual	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	16.464,80	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0180	Envans	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	158.528,49	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0190	Tancaments practicables	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	52.994,36	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0200	Revestiments	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	126.772,20	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0210	Paviments	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	499.640,75	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0220	Fals sostre	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	149.293,79	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0230	Revestiments	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	12.817,62	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0240	Escalles i rampes interiors	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	8.582,19	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0250	Sistemes de transport	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	154.019,82	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0260	SANEJAMENT	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	14.832,66	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0270	FONTANERIA	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	69.977,44	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0280	Equips i maquinària	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	189.770,67	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0290	Canonades	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	20.748,94	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0300	Distribució d'aire	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	6.224,73	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0310	Elements de difusió	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	3.277,71	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00
0320	Control	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	17.996,49	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 5

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Periode		Periode	
			Acumulat		Acumulat		Acumulat	
			MES - 01		MES - 02		MES - 03	
0670	Estudi de Seguretat i Salut 31.314,49	PI-PF	193,30	193,30	2.029,64	2.222,94	1.932,99	4.155,94
		UI-UF	193,30	193,30	2.029,64	2.222,94	1.932,99	4.155,94
2222	Tasca fi 0,00	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	2.656.346,71	PI-PF	4.918,15	4.918,15	42.245,51	47.163,67	43.934,49	91.098,16
		UI-UF	4.090,01	4.090,01	30.935,99	35.026,00	56.072,16	91.098,16

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 6

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode Acumulat		Periode Acumulat		Periode Acumulat	
			MES - 04		MES - 05		MES - 06	
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010	Treballs previs	PI-PF	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15
		UI-UF	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15
0020	Arrancades i enderrocs	PI-PF	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10
		UI-UF	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10
0030	Desmuntatges	PI-PF	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21
		UI-UF	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21
0040	Intervencions prèvies	PI-PF	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22
		UI-UF	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22
0050	Enderroc parcial	PI-PF	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26
		UI-UF	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26
0060	INSTAL·LACIONS	PI-PF	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54
		UI-UF	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54
0070	Sostres i lloses	PI-PF	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44
		UI-UF	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44
0080	Murs	PI-PF	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60
		UI-UF	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60
0090	Jàsseres	PI-PF	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26
		UI-UF	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26
0100	Reforç estructural	PI-PF	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12
		UI-UF	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12
0110	Estructura metàl·lica	PI-PF	57.941,23	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19
		UI-UF	57.941,23	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19
0120	Estructura de fàbrica ceràmica	PI-PF	1.732,43	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43
		UI-UF	1.732,43	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43
0130	Façanes	PI-PF	2.575,10	2.575,10	15.450,61	18.025,71	0,00	18.025,71
		UI-UF	2.575,10	2.575,10	15.450,61	18.025,71	0,00	18.025,71
0140	Cobertes	PI-PF	0,00	0,00	56.877,66	56.877,66	3.791,84	60.669,50
		UI-UF	0,00	0,00	56.877,66	56.877,66	3.791,84	60.669,50
0150	Sostres en contacte amb l'exterior	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	5.783,64	5.783,64
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	995,54	995,54
0160	Escales i rampes exteriors	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	759,60	759,60
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 7

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode Acumulat		Periode Acumulat		Periode Acumulat	
			MES - 04		MES - 05		MES - 06	
0170	Fusteries exteriors	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	13.050,37	13.050,37
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0175	Desmuntatge-Muntatge coberta actual	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0180	Envans	PI-PF	7.926,42	7.926,42	150.602,07	158.528,49	0,00	158.528,49
		UI-UF	7.926,42	7.926,42	150.602,07	158.528,49	0,00	158.528,49
0190	Tancaments practicables	PI-PF	0,00	0,00	17.664,79	17.664,79	35.329,57	52.994,36
		UI-UF	0,00	0,00	17.664,79	17.664,79	35.329,57	52.994,36
0200	Revestiments	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	71.309,36	71.309,36
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	71.309,36	71.309,36
0210	Paviments	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0220	Fals sostre	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0230	Revestiments	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0240	Escales i rampes interiors	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0250	Sistemes de transport	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0260	SANEJAMENT	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0270	FONTANERIA	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0280	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0290	Canonades	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0300	Distribució d'aire	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0310	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0320	Control	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 8

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode Acumulat		Periode Acumulat		Periode Acumulat	
			MES - 04		MES - 05		MES - 06	
0330	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	53.743,91	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0340	Distribució d'aire	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	76.428,98	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0350	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	7.827,52	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0360	Regulació de cabal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6.048,84	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0370	Escomesa Principal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37.057,43	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0380	Escomesa Socors	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	37.057,43	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0390	QGBT Normal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	14.476,87	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0400	QGBT Emergència	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	15.043,26	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0410	Subquadre LN4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.200,77	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0420	Subquadre LN5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	3.392,48	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0430	Subquadre LN6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.346,88	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0440	Subquadre LN7	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9.023,38	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0450	Subquadre LE4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.094,92	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0460	Subquadre LE5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.260,73	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0470	Subquadre LE6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	2.189,03	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0480	Subquadre GEN. SAI	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	1.989,48	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0490	Subquadre LS4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 9

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 04				MES - 05				MES - 06			
0500	Subquadre LS5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0510	Subquadre LS6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0520	Distribució	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	102.730,08	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0530	Punts de Consum	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	17.611,30	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0540	Fotovoltaica	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	9.920,18	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0550	ENLLUMENAT	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	54.870,51	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0560	RACK Planta Quarta	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.940,42	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0570	RACK Planta Cinquena	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	6.668,30	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0580	RACK Planta Sisena	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.814,89	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0590	Distribució	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	57.346,35	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0600	Punts de connexió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	5.508,94	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0610	Megafonia	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	21.296,64	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0620	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	87.277,12	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0630	CONTROL ACCESOS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	71.093,80	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0640	CONTROL	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	82.447,39	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0650	Lavabos	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	22.986,97	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0660	Estudi de la Gestió de Residus	PI-PF	2.107,64	6.048,00	1.924,36	7.972,37	2.016,00	9.988,37						
	29.690,19	UI-UF	2.107,64	6.048,00	1.924,36	7.972,37	2.016,00	9.988,37						

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 11

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 07				MES - 08				MES - 09			
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010	Treballs previs	PI-PF	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15
	5.570,15	UI-UF	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15
0020	Arrancades i enderrocs	PI-PF	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10
	8.568,10	UI-UF	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10
0030	Desmuntatges	PI-PF	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21
	21.206,21	UI-UF	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21
0040	Intervencions prèvies	PI-PF	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22
	1.242,22	UI-UF	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22
0050	Enderroc parcial	PI-PF	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26
	8.176,26	UI-UF	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26
0060	INSTAL·LACIONS	PI-PF	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54
	8.049,54	UI-UF	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54
0070	Sostres i lloses	PI-PF	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44
	10.450,44	UI-UF	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44
0080	Murs	PI-PF	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60
	1.359,60	UI-UF	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60
0090	Jàsseres	PI-PF	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26
	460,26	UI-UF	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26
0100	Reforç estructural	PI-PF	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12
	14.700,12	UI-UF	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12
0110	Estructura metàl·lica	PI-PF	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19
	61.160,19	UI-UF	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19
0120	Estructura de fàbrica ceràmica	PI-PF	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43
	1.732,43	UI-UF	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43
0130	Façanes	PI-PF	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71
	18.025,71	UI-UF	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71
0140	Cobertes	PI-PF	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50
	60.669,50	UI-UF	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50
0150	Sostres en contacte amb l'exterior	PI-PF	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64
	5.783,64	UI-UF	1.042,95	2.038,50	995,54	3.034,04	1.090,36	4.124,40						
0160	Escales i rampes exteriors	PI-PF	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60
	759,60	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 10

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 04				MES - 05				MES - 06			
0670	Estudi de Seguretat i Salut	PI-PF	2.222,94	6.378,88	2.029,64	8.408,52	2.126,29	10.534,81						
	31.314,49	UI-UF	2.222,94	6.378,88	2.029,64	8.408,52	2.126,29	10.534,81						
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00						
TOTALS		2.656.346,71	PI-PF	74.505,77	165.603,93	244.549,12	410.153,05	134.166,68	544.319,73					
			UI-UF	74.505,77	165.603,93	244.549,12	410.153,05	115.568,62	525.721,67					

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 13

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat	Període Acumulat				Període Acumulat				Període Acumulat			
		MES - 07				MES - 08				MES - 09			
0330	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	53.743,91	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0340	Distribució d'aire	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	76.428,98	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0350	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	7.827,52	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0360	Regulació de cabal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	6.048,84	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0370	Escomesa Principal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	37.057,43	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0380	Escomesa Socors	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	37.057,43	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0390	QGBT Normal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	14.476,87	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0400	QGBT Emergència	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	15.043,26	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0410	Subquadre LN4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	3.200,77	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0420	Subquadre LN5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	3.392,48	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0430	Subquadre LN6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2.346,88	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0440	Subquadre LN7	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	9.023,38	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0450	Subquadre LE4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2.094,92	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0460	Subquadre LE5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2.260,73	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0470	Subquadre LE6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	2.189,03	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0480	Subquadre GEN. SAI	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	1.989,48	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0490	Subquadre LS4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 15

Estat: Planejamento

Tasca Codi	Descripció		Període	Acumulat	Període	Acumulat	Període	Acumulat
	Import total assignat		MES - 07		MES - 08		MES - 09	
0670	Estudi de Seguretat i Salut	PI-PF	2.126,29	12.661,11	2.029,64	14.690,75	2.222,94	16.913,69
	31.314,49	UI-UF	2.126,29	12.661,11	2.029,64	14.690,75	2.222,94	16.913,69
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTALS	2.656.346,71	PI-PF	124.074,90	668.394,64	173.187,16	841.581,80	189.681,18	1.031.262,98
		UI-UF	125.117,86	650.839,52	174.182,71	825.022,23	190.771,54	1.015.793,77

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 14

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat	Període Acumulat				Període Acumulat				Període Acumulat			
		MES - 07				MES - 08				MES - 09			
0500	Subquadre LS5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0510	Subquadre LS6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0520	Distribució	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	102.730,08	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0530	Punts de Consum	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	17.611,30	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0540	Fotovoltaica	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	9.920,18	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0550	ENLLUMENAT	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	54.870,51	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0560	RACK Planta Quarta	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5.940,42	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0570	RACK Planta Cinquena	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	6.668,30	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0580	RACK Planta Sisena	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5.814,89	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0590	Distribució	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	57.346,35	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0600	Punts de connexió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	5.508,94	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0610	Megafonia	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	21.296,64	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0620	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	87.277,12	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0630	CONTROL ACCESOS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	71.093,80	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0640	CONTROL	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	82.447,39	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0650	Lavabos	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
	22.986,97	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
0660	Estudi de la Gestió de Residus	PI-PF	2.016,00	12.004,37	1.924,36	13.928,73	2.107,64	16.036,37					
	29.690,19	UI-UF	2.016,00	12.004,37	1.924,36	13.928,73	2.107,64	16.036,37					

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 16

Estat: Planejamento

Tasca Codi	Descripció	Import total assignat	Període		Acumulat		Període		Acumulat		Període		Acumulat	
			MES - 10				MES - 11				MES - 12			
0000	Tasca inici		PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
		0,00	UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	
0010	Treballs previs		PI-PF	0,00	5.570,15		0,00	0,00	5.570,15		0,00	0,00	5.570,15	
		5.570,15	UI-UF	0,00	5.570,15		0,00	0,00	5.570,15		0,00	0,00	5.570,15	
0020	Arrancades i enderrocs		PI-PF	0,00	8.568,10		0,00	0,00	8.568,10		0,00	0,00	8.568,10	
		8.568,10	UI-UF	0,00	8.568,10		0,00	0,00	8.568,10		0,00	0,00	8.568,10	
0030	Desmuntatges		PI-PF	0,00	21.206,21		0,00	0,00	21.206,21		0,00	0,00	21.206,21	
		21.206,21	UI-UF	0,00	21.206,21		0,00	0,00	21.206,21		0,00	0,00	21.206,21	
0040	Intervencions prèvies		PI-PF	0,00	1.242,22		0,00	0,00	1.242,22		0,00	0,00	1.242,22	
		1.242,22	UI-UF	0,00	1.242,22		0,00	0,00	1.242,22		0,00	0,00	1.242,22	
0050	Enderroc parcial		PI-PF	0,00	8.176,26		0,00	0,00	8.176,26		0,00	0,00	8.176,26	
		8.176,26	UI-UF	0,00	8.176,26		0,00	0,00	8.176,26		0,00	0,00	8.176,26	
0060	INSTAL·LACIONS		PI-PF	0,00	8.049,54		0,00	0,00	8.049,54		0,00	0,00	8.049,54	
		8.049,54	UI-UF	0,00	8.049,54		0,00	0,00	8.049,54		0,00	0,00	8.049,54	
0070	Sostres i lloses		PI-PF	0,00	10.450,44		0,00	0,00	10.450,44		0,00	0,00	10.450,44	
		10.450,44	UI-UF	0,00	10.450,44		0,00	0,00	10.450,44		0,00	0,00	10.450,44	
0080	Murs		PI-PF	0,00	1.359,60		0,00	0,00	1.359,60		0,00	0,00	1.359,60	
		1.359,60	UI-UF	0,00	1.359,60		0,00	0,00	1.359,60		0,00	0,00	1.359,60	
0090	Jàsseres		PI-PF	0,00	460,26		0,00	0,00	460,26		0,00	0,00	460,26	
		460,26	UI-UF	0,00	460,26		0,00	0,00	460,26		0,00	0,00	460,26	
0100	Reforç estructural		PI-PF	0,00	14.700,12		0,00	0,00	14.700,12		0,00	0,00	14.700,12	
		14.700,12	UI-UF	0,00	14.700,12		0,00	0,00	14.700,12		0,00	0,00	14.700,12	
0110	Estructura metàl·lica		PI-PF	0,00	61.160,19		0,00	0,00	61.160,19		0,00	0,00	61.160,19	
		61.160,19	UI-UF	0,00	61.160,19		0,00	0,00	61.160,19		0,00	0,00	61.160,19	
0120	Estructura de fàbrica ceràmica		PI-PF	0,00	1.732,43		0,00	0,00	1.732,43		0,00	0,00	1.732,43	
		1.732,43	UI-UF	0,00	1.732,43		0,00	0,00	1.732,43		0,00	0,00	1.732,43	
0130	Façanes		PI-PF	0,00	18.025,71		0,00	0,00	18.025,71		0,00	0,00	18.025,71	
		18.025,71	UI-UF	0,00	18.025,71		0,00	0,00	18.025,71		0,00	0,00	18.025,71	
0140	Cobertes		PI-PF	0,00	60.669,50		0,00	0,00	60.669,50		0,00	0,00	60.669,50	
		60.669,50	UI-UF	0,00	60.669,50		0,00	0,00	60.669,50		0,00	0,00	60.669,50	
0150	Sostres en contacte amb l'exterior		PI-PF	0,00	5.783,64		0,00	0,00	5.783,64		0,00	0,00	5.783,64	
		5.783,64	UI-UF	1.042,95	5.167,35		616,29	0,00	5.783,64		0,00	0,00	5.783,64	
0160	Escales i rampes exteriors		PI-PF	0,00	759,60		0,00	0,00	759,60		0,00	0,00	759,60	
		759,60	UI-UF	0,00	0,00		759,60	759,60	759,60		0,00	0,00	759,60	

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 17

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció	Import total assignat	Període		Acumulat		Període		Acumulat		Període		Acumulat	
			MES - 10		MES - 11		MES - 12							
0170	Fusteries exteriors	PI-PF	0,00	13.050,37	0,00	13.050,37	0,00	13.050,37	0,00	13.050,37				
		UI-UF	0,00	0,00	9.135,26	9.135,26	3.915,11	13.050,37						
0175	Desmuntatge-Muntatge coberta	PI-PF	0,00	0,00	13.995,08	13.995,08	2.469,72	16.464,80						
	actual	UI-UF	0,00	0,00	13.995,08	13.995,08	2.469,72	16.464,80						
0180	Envans	PI-PF	0,00	158.528,49	0,00	158.528,49	0,00	158.528,49	0,00	158.528,49				
		UI-UF	0,00	158.528,49	0,00	158.528,49	0,00	158.528,49	0,00	158.528,49				
0190	Tancaments practicables	PI-PF	0,00	52.994,36	0,00	52.994,36	0,00	52.994,36	0,00	52.994,36				
		UI-UF	0,00	52.994,36	0,00	52.994,36	0,00	52.994,36	0,00	52.994,36				
0200	Revestiments	PI-PF	0,00	126.772,20	0,00	126.772,20	0,00	126.772,20	0,00	126.772,20				
		UI-UF	0,00	126.772,20	0,00	126.772,20	0,00	126.772,20	0,00	126.772,20				
0210	Paviments	PI-PF	80.587,22	499.640,75	0,00	499.640,75	0,00	499.640,75	0,00	499.640,75				
		UI-UF	499.640,75	80.587,22	499.640,75	0,00	499.640,75	0,00	499.640,75	0,00				
0220	Fals sostre	PI-PF	99.529,19	99.529,19	49.764,60	149.293,79	0,00	149.293,79	0,00	149.293,79				
		UI-UF	149.293,79	99.529,19	49.764,60	149.293,79	0,00	149.293,79	0,00	149.293,79				
0230	Revestiments	PI-PF	0,00	0,00	12.817,62	12.817,62	0,00	12.817,62	0,00	12.817,62				
		UI-UF	0,00	0,00	12.817,62	12.817,62	0,00	12.817,62	0,00	12.817,62				
0240	Escales i rampes interiors	PI-PF	0,00	0,00	3.432,88	3.432,88	5.149,31	8.582,19						
		UI-UF	8.582,19	0,00	3.432,88	3.432,88	5.149,31	8.582,19						
0250	Sistemes de transport	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	57.379,93	57.379,93						
		UI-UF	154.019,82	0,00	0,00	0,00	45.724,63	57.379,93						
0260	SANEJAMENT	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	14.832,66	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0270	FONTANERIA	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	69.977,44	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0280	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	189.770,67	189.770,67						
		UI-UF	189.770,67	0,00	0,00	0,00	44.514,11	189.770,67						
0290	Canonades	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	16.138,06	16.138,06						
		UI-UF	20.748,94	0,00	0,00	0,00	0,00	16.138,06						
0300	Distribució d'aire	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	6.224,73	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0310	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	3.277,71	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0320	Control	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	17.996,49	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 19

Estat: Planejamento

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Període		Acumulat		Període		Acumulat		Període		Acumulat	
			MES - 10				MES - 11				MES - 12			
0500	Subquadre LS5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.913,41	8.913,41				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0510	Subquadre LS6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8.913,41	8.913,41				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0520	Distribució	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	56.034,59	56.034,59				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0530	Punts de Consum	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0540	Fotovoltaica	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0550	ENLLUMENAT	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0560	RACK Planta Quarta	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.940,42	5.940,42				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0570	RACK Planta Cinquena	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	6.668,30	6.668,30				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0580	RACK Planta Sisena	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	5.814,89	5.814,89				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0590	Distribució	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	57.346,35	57.346,35				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0600	Punts de connexió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0610	Megafonia	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0620	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0630	CONTROL ACCESOS	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0640	CONTROL	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0650	Lavabos	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
		UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00				
0660	Estudi de la Gestió de Residus	PI-PF	2.016,00	18.052,37	1.924,36	19.976,73	2.016,00	21.992,73						
		UI-UF	29.690,19	18.052,37	1.924,36	19.976,73	2.016,00	21.992,73						

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 18

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat	Període				Període				Període			
		Acumulat		Acumulat		Acumulat		Acumulat					
		MES - 10		MES - 11		MES - 12							
0330	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	53.743,91	53.743,91					
	53.743,91	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	53.743,91	53.743,91					
0340	Distribució d'aire	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	13.676,76	13.676,76					
	76.428,98	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	13.676,76	13.676,76					
0350	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	7.827,52	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0360	Regulació de cabal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	6.048,84	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0370	Escomesa Principal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	37.057,43	37.057,43					
	37.057,43	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0380	Escomesa Socors	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	5.614,76	5.614,76					
	37.057,43	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0390	QGBT Normal	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	14.476,87	14.476,87					
	14.476,87	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0400	QGBT Emergència	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	15.043,26	15.043,26					
	15.043,26	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0410	Subquadre LN4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	3.200,77	3.200,77					
	3.200,77	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0420	Subquadre LN5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	3.392,48	3.392,48					
	3.392,48	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0430	Subquadre LN6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	2.346,88	2.346,88					
	2.346,88	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0440	Subquadre LN7	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	9.023,38	9.023,38					
	9.023,38	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0450	Subquadre LE4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	2.094,92	2.094,92					
	2.094,92	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0460	Subquadre LE5	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	2.260,73	2.260,73					
	2.260,73	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0470	Subquadre LE6	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	2.189,03	2.189,03					
	2.189,03	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0480	Subquadre GEN. SAI	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	1.989,48	1.989,48					
	1.989,48	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
0490	Subquadre LS4	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	8.913,41	8.913,41					
	8.913,41	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data: 07/08/25

Pag.: 20

Estat: Planejamento

Tasca Codi	Descripció Import total assignat	Període				Període				Període			
				Acumulat				Acumulat				Acumulat	
		MES - 10				MES - 11				MES - 12			
0670	Estudi de Seguretat i Salut	PI-PF	2.126,29	19.039,98	2.029,64	21.069,63	2.126,29	23.195,92					
	31.314,49	UI-UF	2.126,29	19.039,98	2.029,64	21.069,63	2.126,29	23.195,92					
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
	0,00	UI-UF	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00					
TOTALS	2.656.346,71	PI-PF	184.258,70	1.215.521,69	83.964,18	1.299.485,86	599.705,44	1.899.191,31					
		UI-UF	185.301,66	1.201.095,43	94.475,33	1.295.570,75	173.335,85	1.468.906,61					

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 21

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 13				MES - 14				MES - 15			
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0010	Treballs previs	PI-PF	0,00	5.570,15		0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00
		UI-UF	0,00	5.570,15		0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00	5.570,15	0,00
0020	Arrancades i enderrocs	PI-PF	0,00	8.568,10		0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00
		UI-UF	0,00	8.568,10		0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00	8.568,10	0,00
0030	Desmuntatges	PI-PF	0,00	21.206,21		0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00
		UI-UF	0,00	21.206,21		0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00	21.206,21	0,00
0040	Intervencions prèvies	PI-PF	0,00	1.242,22		0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00
		UI-UF	0,00	1.242,22		0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00	1.242,22	0,00
0050	Enderroc parcial	PI-PF	0,00	8.176,26		0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00
		UI-UF	0,00	8.176,26		0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00	8.176,26	0,00
0060	INSTAL.LACIONS	PI-PF	0,00	8.049,54		0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00
		UI-UF	0,00	8.049,54		0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00	8.049,54	0,00
0070	Sostres i lloses	PI-PF	0,00	10.450,44		0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00
		UI-UF	0,00	10.450,44		0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00	10.450,44	0,00
0080	Murs	PI-PF	0,00	1.359,60		0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00
		UI-UF	0,00	1.359,60		0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00	1.359,60	0,00
0090	Jasseres	PI-PF	0,00	460,26		0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00
		UI-UF	0,00	460,26		0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00	460,26	0,00
0100	Reforç estructural	PI-PF	0,00	14.700,12		0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00
		UI-UF	0,00	14.700,12		0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00	14.700,12	0,00
0110	Estructura metàl·lica	PI-PF	0,00	61.160,19		0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00
		UI-UF	0,00	61.160,19		0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00	61.160,19	0,00
0120	Estructura de fàbrica ceràmica	PI-PF	0,00	1.732,43		0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00
		UI-UF	0,00	1.732,43		0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00	1.732,43	0,00
0130	Façanes	PI-PF	0,00	18.025,71		0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00
		UI-UF	0,00	18.025,71		0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00	18.025,71	0,00
0140	Cobertes	PI-PF	0,00	60.669,50		0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00
		UI-UF	0,00	60.669,50		0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00	60.669,50	0,00
0150	Sostres en contacte amb l'exterior	PI-PF	0,00	5.783,64		0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00
		UI-UF	0,00	5.783,64		0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00	5.783,64	0,00
0160	Escales i rampes exteriors	PI-PF	0,00	759,60		0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00
		UI-UF	0,00	759,60		0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00	759,60	0,00

Ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 23

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 13				MES - 14				MES - 15			
0330	Equips i maquinària	PI-PF	0,00	53.743,91		0,00	53.743,91	0,00	53.743,91	0,00	53.743,91	0,00	53.743,91	0,00
		UI-UF	0,00	53.743,91		0,00	53.743,91	0,00	53.743,91	0,00	53.743,91	0,00	53.743,91	0,00
0340	Distribució d'aire	PI-PF	17.699,34	31.376,11		17.699,34	49.075,45	16.090,31	65.165,76	0,00	65.165,76	0,00	65.165,76	0,00
		UI-UF	17.699,34	31.376,11		17.699,34	49.075,45	16.090,31	65.165,76	0,00	65.165,76	0,00	65.165,76	0,00
0350	Elements de difusió	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0360	Regulació de cabal	PI-PF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0370	Escomesa Principal	PI-PF	0,00	37.057,43		0,00	37.057,43	0,00	37.057,43	0,00	37.057,43	0,00	37.057,43	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	6.032,60	6.032,60	17.236,01	23.268,62	0,00	23.268,62	0,00	23.268,62
0380	Escomesa Socors	PI-PF	8.234,98	13.849,75		8.234,98	22.084,73	7.486,35	29.571,08	0,00	29.571,08	0,00	29.571,08	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0390	QGBT Normal	PI-PF	0,00	14.476,87		0,00	14.476,87	0,00	14.476,87	0,00	14.476,87	0,00	14.476,87	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	14.476,87	0,00	14.476,87	0,00	14.476,87	0,00	14.476,87	0,00
0400	QGBT Emergència	PI-PF	0,00	15.043,26		0,00	15.043,26	0,00	15.043,26	0,00	15.043,26	0,00	15.043,26	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	15.043,26	15.043,26	0,00	15.043,26	0,00	15.043,26
0410	Subquadre LN4	PI-PF	0,00	3.200,77		0,00	3.200,77	0,00	3.200,77	0,00	3.200,77	0,00	3.200,77	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	3.200,77	3.200,77	0,00	3.200,77	0,00	3.200,77
0420	Subquadre LN5	PI-PF	0,00	3.392,48		0,00	3.392,48	0,00	3.392,48	0,00	3.392,48	0,00	3.392,48	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	3.392,48	3.392,48	0,00	3.392,48	0,00	3.392,48
0430	Subquadre LN6	PI-PF	0,00	2.346,88		0,00	2.346,88	0,00	2.346,88	0,00	2.346,88	0,00	2.346,88	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	2.346,88	2.346,88	0,00	2.346,88	0,00	2.346,88
0440	Subquadre LN7	PI-PF	0,00	9.023,38		0,00	9.023,38	0,00	9.023,38	0,00	9.023,38	0,00	9.023,38	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	9.023,38	9.023,38	0,00	9.023,38	0,00	9.023,38
0450	Subquadre LE4	PI-PF	0,00	2.094,92		0,00	2.094,92	0,00	2.094,92	0,00	2.094,92	0,00	2.094,92	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	2.094,92	2.094,92	0,00	2.094,92	0,00	2.094,92
0460	Subquadre LE5	PI-PF	0,00	2.260,73		0,00	2.260,73	0,00	2.260,73	0,00	2.260,73	0,00	2.260,73	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	2.260,73	2.260,73	0,00	2.260,73	0,00	2.260,73
0470	Subquadre LE6	PI-PF	0,00	2.189,03		0,00	2.189,03	0,00	2.189,03	0,00	2.189,03	0,00	2.189,03	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	2.189,03	2.189,03	0,00	2.189,03	0,00	2.189,03
0480	Subquadre GEN. SAI	PI-PF	0,00	1.989,48		0,00	1.989,48	0,00	1.989,48	0,00	1.989,48	0,00	1.989,48	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	1.989,48	1.989,48	0,00	1.989,48	0,00	1.989,48
0490	Subquadre LS4	PI-PF	0,00	8.913,41		0,00	8.913,41	0,00	8.913,41	0,00	8.913,41	0,00	8.913,41	0,00
		UI-UF	0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	8.913,41	8.913,41	0,00	8.913,41	0,00	8.913,41

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 25

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 13				MES - 14				MES - 15			
0670	Estudi de Seguretat i Salut 31.314,49	PI-PF	2.126,29		25.322,21		2.126,29		27.448,50		1.932,99		29.381,50	
		UI-UF	2.126,29		25.322,21		2.126,29		27.448,50		1.932,99		29.381,50	
2222	Tasca fi 0,00	PI-PF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
		UI-UF	0,00		0,00		0,00		0,00		0,00		0,00	
TOTALS	2.656.346,71	PI-PF	283.881,21		2.183.072,52		227.957,76		2.411.030,28		129.299,80		2.540.330,08	
		UI-UF	126.328,60		1.595.235,21		169.672,94		1.764.908,15		336.127,27		2.101.035,42	

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 26

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 16											
0000	Tasca inici	PI-PF	0,00		0,00									
		UI-UF	0,00		0,00									
0010	Treballs previs	PI-PF	0,00		5.570,15									
		UI-UF	5.570,15		0,00									
0020	Arrancades i enderrocs	PI-PF	0,00		8.568,10									
		UI-UF	8.568,10		0,00									
0030	Desmuntatges	PI-PF	0,00		21.206,21									
		UI-UF	21.206,21		0,00									
0040	Intervencions prèvies	PI-PF	0,00		1.242,22									
		UI-UF	1.242,22		0,00									
0050	Enderroc parcial	PI-PF	0,00		8.176,26									
		UI-UF	8.176,26		0,00									
0060	INSTAL·LACIONS	PI-PF	0,00		8.049,54									
		UI-UF	8.049,54		0,00									
0070	Sostres i lloses	PI-PF	0,00		10.450,44									
		UI-UF	10.450,44		0,00									
0080	Murs	PI-PF	0,00		1.359,60									
		UI-UF	1.359,60		0,00									
0090	Jàsseres	PI-PF	0,00		460,26									
		UI-UF	460,26		0,00									
0100	Reforç estructural	PI-PF	0,00		14.700,12									
		UI-UF	14.700,12		0,00									
0110	Estructura metàl·lica	PI-PF	0,00		61.160,19									
		UI-UF	61.160,19		0,00									
0120	Estructura de fàbrica ceràmica	PI-PF	0,00		1.732,43									
		UI-UF	1.732,43		0,00									
0130	Façanes	PI-PF	0,00		18.025,71									
		UI-UF	18.025,71		0,00									
0140	Cobertes	PI-PF	0,00		60.669,50									
		UI-UF	60.669,50		0,00									
0150	Sostres en contacte amb l'exterior	PI-PF	0,00		5.783,64									
		UI-UF	5.783,64		0,00									
0160	Escales i rampes exteriors	PI-PF	0,00		759,60									
		UI-UF	759,60		0,00									

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 27

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 16											
0170	Fusteries exteriors	PI-PF	0,00		13.050,37									
		UI-UF	13.050,37		0,00									
0175	Desmuntatge-Muntatge coberta actual	PI-PF	0,00		16.464,80									
		UI-UF	16.464,80		0,00									
0180	Envans	PI-PF	0,00		158.528,49									
		UI-UF	158.528,49		0,00									
0190	Tancaments practicables	PI-PF	0,00		52.994,36									
		UI-UF	52.994,36		0,00									
0200	Revestiments	PI-PF	0,00		126.772,20									
		UI-UF	126.772,20		0,00									
0210	Paviments	PI-PF	0,00		499.640,75									
		UI-UF	499.640,75		0,00									
0220	Fals sostre	PI-PF	0,00		149.293,79									
		UI-UF	149.293,79		0,00									
0230	Revestiments	PI-PF	0,00		12.817,62									
		UI-UF	12.817,62		0,00									
0240	Escales i rampes interiors	PI-PF	0,00		8.582,19									
		UI-UF	8.582,19		0,00									
0250	Sistemes de transport	PI-PF	0,00		154.019,82									
		UI-UF	154.019,82		0,00									
0260	SANEJAMENT	PI-PF	0,00		14.832,66									
		UI-UF	14.832,66		0,00									
0270	FONTANERIA	PI-PF	9.996,78		69.977,44									
		UI-UF	42.486,30		69.977,44									
0280	Equips i maquinària	PI-PF	0,00		189.770,67									
		UI-UF	189.770,67		0,00									
0290	Canonades	PI-PF	0,00		20.748,94									
		UI-UF	20.748,94		16.138,06									
0300	Distribució d'aire	PI-PF	0,00		6.224,73									
		UI-UF	6.224,73		6.224,73									
0310	Elements de difusió	PI-PF	0,00		3.277,71									
		UI-UF	3.277,71		3.277,71									
0320	Control	PI-PF	1.333,07		17.996,49									
		UI-UF	17.996,49		17.996,49									

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 28

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
	Import total assignat		MES - 16											
0330	Equips i maquinària	PI-PF	0,00		53.743,91									
	53.743,91	UI-UF	0,00		53.743,91									
0340	Distribució d'aire	PI-PF	11.263,22		76.428,98									
	76.428,98	UI-UF	11.263,22		76.428,98									
0350	Elements de difusió	PI-PF	7.827,52		7.827,52									
	7.827,52	UI-UF	7.827,52		7.827,52									
0360	Regulació de cabal	PI-PF	6.048,84		6.048,84									
	6.048,84	UI-UF	6.048,84		6.048,84									
0370	Escomesa Principal	PI-PF	0,00		37.057,43									
	37.057,43	UI-UF	13.788,81		37.057,43									
0380	Escomesa Socors	PI-PF	7.486,35		37.057,43									
	37.057,43	UI-UF	37.057,43		37.057,43									
0390	QGBT Normal	PI-PF	0,00		14.476,87									
	14.476,87	UI-UF	0,00		14.476,87									
0400	QGBT Emergència	PI-PF	0,00		15.043,26									
	15.043,26	UI-UF	0,00		15.043,26									
0410	Subquadre LN4	PI-PF	0,00		3.200,77									
	3.200,77	UI-UF	0,00		3.200,77									
0420	Subquadre LN5	PI-PF	0,00		3.392,48									
	3.392,48	UI-UF	0,00		3.392,48									
0430	Subquadre LN6	PI-PF	0,00		2.346,88									
	2.346,88	UI-UF	0,00		2.346,88									
0440	Subquadre LN7	PI-PF	0,00		9.023,38									
	9.023,38	UI-UF	0,00		9.023,38									
0450	Subquadre LE4	PI-PF	0,00		2.094,92									
	2.094,92	UI-UF	0,00		2.094,92									
0460	Subquadre LE5	PI-PF	0,00		2.260,73									
	2.260,73	UI-UF	0,00		2.260,73									
0470	Subquadre LE6	PI-PF	0,00		2.189,03									
	2.189,03	UI-UF	0,00		2.189,03									
0480	Subquadre GEN. SAI	PI-PF	0,00		1.989,48									
	1.989,48	UI-UF	0,00		1.989,48									
0490	Subquadre LS4	PI-PF	0,00		8.913,41									
	8.913,41	UI-UF	0,00		8.913,41									

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 29

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 16											
0500	Subquadre LS5	PI-PF	0,00		8.913,41									
		UI-UF	0,00		8.913,41									
0510	Subquadre LS6	PI-PF	0,00		8.913,41									
		UI-UF	0,00		8.913,41									
0520	Distribució	PI-PF	0,00		102.730,08									
		UI-UF	28.017,29		102.730,08									
0530	Punts de Consum	PI-PF	0,00		17.611,30									
		UI-UF	17.611,30		17.611,30									
0540	Fotovoltaica	PI-PF	0,00		9.920,18									
		UI-UF	9.920,18		9.920,18									
0550	ENLLUMENAT	PI-PF	16.379,26		54.870,51									
		UI-UF	54.870,51		54.870,51									
0560	RACK Planta Quarta	PI-PF	0,00		5.940,42									
		UI-UF	0,00		5.940,42									
0570	RACK Planta Cinquena	PI-PF	0,00		6.668,30									
		UI-UF	0,00		6.668,30									
0580	RACK Planta Sisena	PI-PF	0,00		5.814,89									
		UI-UF	0,00		5.814,89									
0590	Distribució	PI-PF	0,00		57.346,35									
		UI-UF	0,00		57.346,35									
0600	Punts de connexió	PI-PF	0,00		5.508,94									
		UI-UF	0,00		5.508,94									
0610	Megafonia	PI-PF	0,00		21.296,64									
		UI-UF	15.211,89		21.296,64									
0620	PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	PI-PF	0,00		87.277,12									
		UI-UF	87.277,12		87.277,12									
0630	CONTROL ACCESOS	PI-PF	0,00		71.093,80									
		UI-UF	71.093,80		71.093,80									
0640	CONTROL	PI-PF	28.928,91		82.447,39									
		UI-UF	82.447,39		82.447,39									
0650	Lavabos	PI-PF	22.986,97		22.986,97									
		UI-UF	22.986,97		22.986,97									
0660	Estudi de la Gestió de Residus	PI-PF	1.832,73		29.690,19									
		UI-UF	1.832,73		29.690,19									

PREVISIÓ DE CERTIFICACIONS

Data:07/08/25

Pag.: 30

Estat: Planejament

Tasca Codi	Descripció Import total assignat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat		Periode		Acumulat	
			MES - 16											
0670	Estudi de Seguretat i Salut	PI-PF	1.932,99		31.314,49									
		UI-UF	1.932,99		31.314,49									
ZZZZ	Tasca fi	PI-PF	0,00		0,00									
		UI-UF	0,00		0,00									
TOTALS		PI-PF	116.016,63		2.656.346,71									
		UI-UF	555.311,29		2.656.346,71									

EUR

DN 9.8 LLISTAT DE NORMATIVA D'APLICACIÓ EN EL PROJECTE

Juliol 2024

El Decret 462/1971 del *Ministerio de la Vivienda* (BOE: 24/3/71): "*Normas sobre redacción de proyectos y dirección de obras de edificación*", estableix que en la memòria i en el plec de prescripcions tècniques particulars de qualsevol projecte d'edificació es faci constar expressament l'observança de les *normas de la presidencia del gobierno* i les del *ministerio de la vivienda* sobre la construcció vigents.

És per això convenient que en la memòria figuri un paràgraf que faci al·lusió a l'esmentat decret i especifiqui que en el projecte s'han observat les normes vigents aplicables sobre construcció.

Així mateix, en el plec de prescripcions tècniques particulars s'inclourà una relació de les normes vigents aplicables sobre construcció i es remarcarà que en l'execució de l'obra s'observaran les mateixes.

El marc normatiu actual de l'edificació es basa en la Llei d'Ordenació de l'Edificació, que es desplega amb el Codi tècnic de l'Edificació, CTE, i es complementa amb la resta de reglaments i disposicions d'àmbit estatal, autonòmic i local. També, cal tenir present que, en molts casos, el text legal remet a altres normes, com UNE-EN, UNE, CEI, CEN.

Paral·lelament, per garantir les exigències de qualitat de l'edificació, les característiques tècniques dels productes, equips i sistemes que s'incorporin amb caràcter permanent als edificis, hauran de dur el marcatge CE, de conformitat amb el Reglament (UE) 305/2011 pel qual s'estableixen condicions harmonitzades per a la comercialització de productes de construcció, i els Reglaments que el complementen.

En aquest document d'ajuda la normativa tècnica s'ha estructurat en relació als capítols del projecte per facilitar la seva aplicació. S'ordena en aspectes generals, requisits generals de l'edifici, sistemes constructius i, finalment, documentació complementària del projecte com la certificació energètica o el control de qualitat. S'identifica en color negre la normativa d'àmbit estatal, en color vermell la normativa de l'àmbit català i en color blau es preveuen les possibles ordenances i disposicions municipals.

Aquesta relació de normativa tècnica té caràcter genèric i caldrà adequar-la i completar-la en cada projecte en funció del seu abast i dels usos previstos.

Nota:

- Color negre: legislació d'àmbit estatal
- Color granate: legislació d'àmbit autonòmic
- Color blau: legislació d'àmbit municipal

Normativa tècnica general d'Edificació

Aspectes generals

Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99) i les seves posteriors modificacions

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008)

Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009)

RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010)

Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013)

Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013)

Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017)

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019)

RD 450/2022, de 14 de juny de 2022, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 15/06/2022)

Reglamento Europeo de Productos de Construcción (marcatge CE dels productes, equips i sistemes)

Reglamento (UE) 305/2011, i les seves posteriors modificacions

Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación

O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) i les seves posteriors modificacions

Certificado final de dirección de obras

D 462/1971 (BOE: 24/3/71) i la seva posterior modificació

REQUISITS BÀSICS DE QUALITAT DE L'EDIFICACIÓ

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 9 38

Ús de l'edifici

Habitatge

Llei de l'habitatge

Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) i les seves posteriors modificacions

Condicions mínimes d’habitabilitat dels habitatges i la cèdula d’habitabilitat

D 141/2012 (DOGC 2/11/2012) i la seva posterior modificació

Acreditació de determinats requisits prèviament a l’inici de la construcció dels habitatges

D 282/91 (DOGC:15/01/92)

Altres usos

Segons reglamentacions específiques

Accessibilitat

Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones

RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007) i la seva posterior modificació

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d’utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d’utilització i accessibilitat

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llei d’accessibilitat

Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) i la seva posterior modificació

Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 13/2014

D 209/2023 (DOGC 30/11/23) i la seva posterior correcció d’errades

Seguretat estructural

CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul

CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l’edificació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Seguretat en cas d’incendi

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d’incendi, SI

CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d’Incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Prevenció i seguretat en matèria d’incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) i les seves posteriors modificacions

Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 25/10/2012)

Ordenança Municipal de protecció en cas d’incendi de Barcelona, OMCPi 2008 (només per projectes a Barcelona)

Seguretat d’utilització i accessibilitat

CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d’utilització i accessibilitat, SUA

CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d’Utilització i Accessibilitat

SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes

SUA-2 Seguretat enfront al risc d’impacte o enganxades

SUA-3 Seguretat enfront al risc “d’aprisionament”

SUA-5 SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER SITUACIONS D’ALTA OCUPACIÓ

SUA-6 SEGURETAT ENFRONT AL RISC D’OFEGAMENT

SUA-7 SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PER VEHICLES EN MOVIMENT

SUA-8 SEGURETAT ENFRONT AL RISC CAUSAT PEL LLAMP

SUA-9 ACCESSIBILITAT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 10 | 38

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Salubritat

CTE Part I Exigències bàsiques d’Habitabilitat Salubritat, HS

CTE DB HS Document Bàsic Salubritat

- HS 1 Protecció enfront de la humitat
- HS 2 Recollida i evacuació de residus
- HS 3 Qualitat de l’aire interior
- HS 4 Subministrament d’aigua
- HS 5 Evacuació d’aigües
- HS 6 Protecció contra l’exposició al radó

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Protecció enfront del soroll

CTE Part I Exigències bàsiques d’Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR

CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Ley del ruido

Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) i la seva posterior modificació

Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas

RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) i la seva posterior modificació

Llei de protecció contra la contaminació acústica

Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002) i la seva posterior modificació

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica

Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009) i les seves posteriors modificacions

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Ordenances municipals

Estalvi d’energia

CTE Part I Exigències bàsiques d’estalvi d’energia, HE

CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d’Energia

- HE-0 Limitació del consum energètic
- HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
- HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
- HE-3 Condicions de les instal·lacions d’il·luminació
- HE-4 Contribució mínima d’energia renovable per cobrir la demanda d’ACS
- HE-5 Generació mínima d’energia elèctrica procedent de fonts renovables
- HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Es regula l’adopció de criteris ambientals i d’ecoeficiència en els edificis

Instal·lacions de protecció contra el radó

CTE DB HS 6 Protecció contra l’exposició al radó

RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l’Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques

CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE)

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 11 | 38

RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios			RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions		
RD 1027/2007 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors modificacions			CTE DB SI 3.7 Control de fums		
Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia			RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.		
RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011)			Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI		
Requisitos sanitarios para la prevención y el control de la legionelosis			RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions		
RD 487/2022, de 21 de juny (BOE 22/06/2022) i la seva posterior modificació			Ordenances municipals		
Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias			Instal·lacions de combustibles		
RD 809/2021, de 21 de setembre (BOE 11/10/2021)			Gas natural i GLP		
Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes			Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias.		
D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)			ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos		
Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi			ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio		
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)			ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos		
Ordenances municipals			RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) i les seves posteriors modificacions		
Instal·lacions de ventilació			Reglamento general del servicio público de gases combustibles		
CTE DB HS 3 Qualitat de l'aire interior			Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones		
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.			O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) i les seves posteriors modificacions, derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006		
RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios			Gas-oil		
			Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio"		
			RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999) i la seva posterior modificació		
			RD 1427/1997 (BOE: 23/10/1997) i les seves posteriors modificacions		
			Instal·lacions d'electricitat		

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) i la seva posterior modificació

CTE DB HE-5 Generació mínima d’energia elèctrica

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica

RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000) i les seves posteriors modificacions. Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques

Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09

RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008) i les seves posteriors modificacions

Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación

RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) i les seves posteriors modificacions

Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación

Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84)

Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia

RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) i les seves posteriors modificacions

Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica

D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d’enllaç

Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)

Especificacions particulars i projectes tipus d’Endesa Distribució Eléctrica, SLU.

Resolució de 5 de desembre de 2018 de la Direcció General d’Energia i Mines (BOE: 28/12/2018)

Seguretat industrial dels establiments, les instal·lacions i els productes

D 192/2023 (DOGC 09.11.2023)

Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d’obres i construccions a línies elèctriques

Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)

Vehicle elèctric

HE-6 Dotacions mínimes per a la infraestructura de recàrrega de vehicles elèctrics

RD 450/2022 (BOE 15/06/2022)

Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 “Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos”, del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.

Instal·lacions fotovoltaïques

REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Condicions administratives, tècniques i econòmiques de l’autoconsum d’energia elèctrica

RD 244/2019 d’autoconsum (BOE 06/04/2019) i les seves posteriors modificacions

Ordenances municipals

Instal·lacions d’il·luminació

CTE DB HE-3 Condicions de les instal·lacions d’il·luminació

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència

RD 842/2002 (BOE 18/09/02) i les seves posteriors modificacions

Llei d’ordenació ambiental de l’enllumenament per a la protecció del medi nocturn

Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación

RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98) i les seves posteriors modificacions

Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones

RD 346/2011 (BOE 1/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Orden ITC/1644/2011, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011

ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011) i les seves posteriors modificacions

Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 13 38

para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios

Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios

RD 513/2017 (BOE 12/6/2017) i les seves posteriors modificacions

CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d’incendi

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI

RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) i les seves posteriors modificacions

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l’acció del llamp

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

Certificació energètica dels edificis

Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios

Real Decreto 390/2021 (BOE 02/06/2021)

Control de qualitat

Marc general

Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions.

CE Código Estructural. Capítulo 5. Bases generales para la gestión de la calidad de las estructuras

RD 470/2021, de 29 de juny (BOE 10/08/2021) i la seva correcció d’errors

Control de qualitat en l'edificació d’habitatges

D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) i les seves posteriors modificacions

Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)

Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción

Reglamento (UE) 305/2011 (DOUE: 04/04/2011) i les seves posteriors modificacions

Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego

RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)

UC-85 recomanacions sobre l’ús de cendres volants en el formigó

O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)

RC-16 Instrucción para la recepción de cementos

RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016) i la seva posterior modificació

Criteris d’utilització en l’obra pública de determinats productes utilitzats en l’edificació

R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)

Gestió de residus de construcció i enderrocs

Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

RD 105/2008, d’1 de febrer (BOE 13/02/2008)

Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)

RD 210/2018, del 6 d’abril (BOE 16/4/2018) i les seves posteriors modificacions

Residuos y suelos contaminados para una economía circular

Llei 7/2022, de 8 d’abril (BOE 09/04/2022)

Normas generales de valorización de materiales naturales excavados para su utilización en operaciones de relleno y obras distintas a aquellas en las que se generaron

Orden APM/1007/2017, de 10 d’octubre (BOE 21/10/2017)

Text refós de la Llei reguladora dels residus

Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009) i les seves posteriors modificacions

Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.

D 89/2010, 26 juliol (DOGC 6/07/2010) i les seves posteriors modificacions

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ò M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 14 38

Utilització dels àrids reciclats procedents de la valorització de residus de la construcció i demolició

ORDRE ACC/9/2023, de 23 de gener (DOGC 26/01/2023)

Llibre de l'edifici

- Ley de Ordenación de la Edificación, LOE

Llei 38/1999 (BOE 06/11/99) i les seves posteriors modificacions
- Código Técnico de la Edificación, CTE

RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves posteriors modificacions

Llibre de l'edifici per a edificis d'habitatge

D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 15 38

DN 9.9 ANNEXES DE CÀLCUL

DN 9.9.1 Estructures

1.1. Descripció de l'estructura

A continuació, es descriuen els diferents elements que configuren l'estructura del projecte executiu per l'ampliació del CAP Besòs.

Concretament es tracta de l'ampliació i connexió entre dos edificis (un de nova planta i l'altre existent) a nivell de planta quarta per una passera exterior.

L'estructura de l'edificació existent està resolta a través de pilars de secció quadrada de formigó armat i forjats unidireccionals (amb jàsseres de cantell) mentre la nova manté els pilars de formigó armat però a nivell d'estructura horitzontal els forjats són de fusta encolada.

Tenint en compte les tipologies existents i les característiques de la intervenció, el nou projecte es planteja amb estructura metàl·lica i xapa col·laborant, de manera que es salva la distància entre els dos volums sense necessitat d'encofrats. A nivell d'unions, la proposta es planteja com l'ampliació de l'edificació existent mantenint una junta de dilatació amb l'edifici de nova planta.

1.2. Usos previstos al projecte

Els usos previstos per a l'estructura del projecte objecte del present document són de Centre d'Assistència Primària.

2. Bases de càlcul

2.1. Vida útil nominal

Donat que l'ús de la construcció és del tipus normal i en manca d'un requeriment superior per part de la propietat s'ha considerat una vida útil nominal de 50 anys.

2.2. Característiques dels materials

Els materials emprats per a la realització dels elements estructurals es detallen a continuació.

2.2.1. Formigó

S'utilitza per a la realització dels elements resolts amb formigó armat. Les seves característiques més rellevants i, a la vegada, considerades en les anàlisis adjuntes, són les següents:

2.2.1.1. Denominació i tipificació

La classificació i especificació de les característiques mecàniques, físiques, químiques i de durabilitat dels ciments utilitzats, així com els corresponents criteris de conformitat, s'han considerat en base a les normes corresponents, actualitzades a 2017, (RC-17).

Localització		Mur	Forjats
Tipificació	-	HLE-25/F/20/XC2	HLE-25/F/10/XC1
F _{ck}	N/mm ²	25	25
Consistència	-	Fluïda	Fluïda
TMA	mm	20	10
Tipus d'ambient	-	XC2	XC1
Contingut mínim de ciment	kg/m ³	250	250
Màxima relació A/C	-	0.60	0.60
Resistència als 7 dies	N/mm ²	17.5	17.5

2.2.1.2. Característiques mecàniques. Diagrama σ-ε de càlcul

Per a la determinació del comportament de les peces de formigó i per a la seva comprovació ulterior s'ha adoptat el diagrama paràbola - rectangle, establert pel Codi Estructural a l'annex 19 apartat 3.1.7.

D'aquest diagrama, cal destacar el tram elàstic no lineal constituït per la rama parabòlica, d'equació que per un formigó amb f_{ck}≤50N/mm²:

$$\sigma_c = f_{cd} \left[1 - \left(1 - \frac{\epsilon_c}{\epsilon_{c0}} \right)^2 \right]; \quad 0 \leq \epsilon \leq 0.002$$

on:

- σ_c

és la tensió,
- f_{cd}

és la resistència de càlcul a compressió del formigó, obtinguda després de l'aplicació sobre la resistència característica, f_{ck}, el coeficient de minoració de resistències, γ_f, detallant en l'apartat 3.5 de la present memòria,
- ε_c

és la deformació consegüent,
- ε_{c0}

és la deformació a trencament en compressió simple si f_{ck}≤50N/mm².

així com el tram rectilini de la seva fase plàstica per un formigó amb f_{ck}≤50N/mm², l'equació de la qual és:

$$\sigma = f_{cd}; \quad 0.002 < \epsilon \leq 0.0035$$

2.2.1.3. Característiques mecàniques. Mòdul de deformació longitudinal

A nivell de deformacions han estat considerats els següents mòduls de deformació:

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 16 | 38

- Mòdul de deformació longitudinal secant, E_{cm} :

$$E_{cm} = 8.500 \sqrt[3]{f_{cm,j}}$$

- Per a càrregues instantànies o ràpidament variables, E_c :

$$E_c = \beta_E \cdot E_{cm}$$
$$\beta_E = 1.30 - \frac{f_{ck}}{400} \leq 1.175$$

on $f_{cm,j}$ és la resistència mitja del formigó a l'edat de j dies, obtinguda mitjançant l'expressió:

$$f_{cm,j} = f_{ck,j} + 8, \text{ en N/mm}^2$$

2.2.1.4. Coeficient de Poisson

S'ha considerat el valor 0.2.

2.2.1.5. Coeficient de dilatació tèrmica

S'ha considerat el valor $10^{-5} \text{ (}^\circ\text{C)}^{-1}$.

2.2.1.6. Coeficient de retracció

Segons les indicacions de l'annex 21, apèndix B del Codi Estructural.

2.2.1.7. Coeficient de fluència

Segons les indicacions de l'annex 21, apèndix B del Codi Estructural.

2.2.1.8. Assaigs i control

Les característiques del material que es detalla, en totes les seves variants, així com els assajos als que ha d'ésser sotmès resten especificats en els Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i el Pla de Control adjunt.

2.2.1.9. Aspecte extern

L'aspecte extern que hauran de presentar els formigons col·locats en obra es detalla explícitament en el Plec de Condicions per l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat, adjunt a la present. A grans trets, cal esmentar que no s'acceptaran formigons amb fissures, no homogenis en color o textura o bruts, tant de fluorescències com de taques d'òxid o greix.

2.2.2. Acer per armadures passives

S'utilitza per a la confecció del formigó armat i per a l'execució de tots els espàrrecs d'ancoratge dels elements d'estructura metàl·lica contra el formigó. La seva tipificació, segons l'article 35 del Codi Estructural, és: B-500-SD, acceptant-se també l'acer B-500S, que implica:

B-500SD		Soldabilitat, alta ductilitat
B-500S		Soldabilitat
Límit elàstic f_{yk}	N/mm ²	≥500
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm ²	200 000

2.2.2.1. Diagrama σ - ϵ de càlcul

El diagrama tensió - deformació considerat és el corresponent als acers de duresa natural que s'estableix a l'apartat 3.1.7 de l'annex 19 del Codi Estructural. En el diagrama indicat s'observa una llei trilineal, en la que el seu tram inclinat te un pendent que és el mòdul de deformació longitudinal, de valor $E=200.000 \text{ N/mm}^2$, vàlid per a intervals de tensió compresos entre $-f_{yd} < \sigma < f_{yd}$, essent f_{yd} la resistència de càlcul del material, obtinguda després d'aplicar sobre el seu límit elàstic els coeficients de minoració de resistència, γ_s .

2.2.2.2. Característiques del material i assaigs

Las característiques del material que es detalla, així com els assajos als que s'haurà de sotmetre, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.2.3. Característiques del material i assajos

Les característiques del material que es detalla, així com els assajos a què hauran de sotmetre's, queden especificats en els Plecs de condicions per a l'Execució i la Posta en Obra del Formigó Armat i en el Pla de Control adjunt.

2.2.3. Acer laminat

S'utilitza per a la confecció dels elements d'estructura metàl·lica, excepte els espàrrecs d'ancoratge i subjecció en formigó, per als quals s'utilitza acer B-500S. Segons la norma "Documento Básico SE-A. Seguridad Estructural Acero" es distingeixen les característiques dels materials per a perfils i xapes, per a cargols, rosques i volanderes, i per al material d'aportació.

Les característiques del material que es detalla, així com els assaigs a què s'hauria de sotmetre, queden especificats als Plecs de Condicions per a l'execució i la posta en obra de l'estructura metàl·lica.

L'acer laminat considerat en projecte es del tipus S275JR.

2.2.3.1. Acer per xapes i perfils

S'utilitzen els acers establerts a la norma UNE-EN 10025 (Productes laminats en calent d'acer sense aliatges, per a construccions metàl·liques d'ús general), així com l'establert a les normes UNE-EN 10210-1:1994, relativa a perfils buits per a construcció acabats en calent d'acer no aleat de gra fi, i UNE-EN 10219-1:1998, relativa a seccions buides d'acer estructural conformades en fred. A la taula (DB SE-A-11, taula 4.1)

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 17 | 38

s'especifiquen les característiques mecàniques mínimes dels acers UNE EN 10025, que són les que han estat utilitzades en els càlculs del present projecte d'estructura.

Tipus d'acer		S275JR
f _y (N/mm²) xapes <16mm	N/mm²	275
Mòdul d'elasticitat, E	N/mm²	200 000
Mòdul d'elasticitat transversal, G	N/mm²	81 000
Coefficient de Poisson, ν	-	0.30
Coefficient de dilatació tèrmica, λ	°C ⁻¹	1.2 x 10 ⁻⁵
Densitat	kg/m³	7 850

A la taula següent (DB SE-A-12, taula 4.2) s'especifiquen els espessors màxims (en mm) de xapes per als quals no és necessari comprovar el comportament dúctil del material.

Tots els acers esmentats i utilitzats en el present projecte d'estructura són soldables i únicament es requereix l'adopció de precaucions en el cas d'unions especials (entre xapes de gran espessor, d'espessors molt desiguals, en condicions molt difícils d'execució, etc.).

2.2.3.2. Cargols, rosques i volanderes

Les característiques mecàniques dels acers per a cargols, rosques i volanderes s'han pres de la Taula 4.3 (DB SE-A-13)

L'acer per a cargols i volanderes considerat en projecte es del tipus TR 8.8, preveure el tractament de les superfícies segons s'indica en els plànols de projecte.

2.2.3.3. Materials d'aportació

Les característiques mecàniques dels materials d'aportació seran, en tot cas, superiors a les dels materials base.

2.2.3.4. Resistència de càlcul

Es defineix resistència de càlcul, f_{yd}, es defineix com el quocient entre la tensió de límit elàstic i el coeficient de seguretat del material, definit en l'apartat corresponent.

$$f_{yd} = f_y / \gamma_M$$

Per al cas específic de les comprovacions de resistència última del material o de la secció, s'ha adoptat com a resistència de càlcul el valor:

$$f_{ud} = f_{ul} / \gamma_{M2}$$

essent γ_{M2} el coeficient de seguretat per a resistència última.

2.2.4. Accions considerades

La determinació de les accions sobre l'edifici i sobre la seva estructura s'ha realitzat tenint en consideració l'aplicació de les normatives que es relacionen a l'apartat corresponent del present informe.

Segons el DB SE-AE "Acciones en la edificación", les accions i les forces que actuen sobre un edifici es poden agrupar en 3 categories: accions permanents, accions variables i accions accidentals.

La consideració particular de cadascuna d'elles es detalla en els següents subapartats, i respon a l'estipulat als apartats 2, 3 i 4 del DB SE-AE.

2.2.5. Accions permanents

S'inclouen dins d'aquesta categoria totes les accions la magnitud de les quals tingui una variació amb el temps menyspreable, o sigui monòtona fins arribar a un valor límit. Es consideren 3 grups d'accions permanents que es detallen a continuació.

2.2.5.1. Pes propi

S'inclouen en aquest grup el pes propi dels elements estructurals, tancaments i elements separadors, envans, tot tipus de fusteria, revestiments (paviments, guarniments, falsos sostres...), reblerts (com els de terres) i equips fixes.

El valor característic del pes propi dels elements constructius s'ha determinat com el seu valor mig obtingut a partir de les dimensions nominals i dels pesos específics mitjos. A la taula següent s'inclouen els pesos dels materials, productes i elements constructius habituals.

Acabats	Pes kN/m²
Paviments	
Hidràulic/ceràmic (6cm gruix total)	1.00
Terratzo	0.80
Parquet	0.40
Materials de coberta	
Planxa metàl·lica plegada	0.12
Teula romana	0.50
Pissarra	0.30
Tauler de rajola	1.00

Materials	Densitat kN/m³
-----------	-------------------

Materials	Densitat kN/m³
Murs de fàbrica de totxo	
De totxo massís	18.00
De totxo calat	15.00
De totxo buit	12.00
Murs de fàbrica de bloc	
De bloc buit de morter	16.00
De bloc buit de guix	10.00
Formigó	
Formigó armat	25.00
Formigó en massa	24.00
Formigó d'escòria	16.00
Materials de construcció	
Sorra	15.00
Ciment	16.00
Pissarra	29.00
Escòria granulada	12.00

Pel cas de tancaments lleugers distribuïts homogèniament en planta, tal i com s'indica el DB-AE, s'ha considerat una càrrega superficial uniformement repartida sobre el forjat de 0.80kN/m², multiplicat per la raó mitja entre la superfície d'envans i la de la planta considerada. Així mateix, per vivendes, s'ha considerat una càrrega de 1kN/m² repartida sobre la superfície del forjat, tal i com indica el DB mencionat.

Per la resta de tancaments s'ha calculat directament el pes dels envans projectats, obtenint per una altura lliure de 3.00 metres entre forjats la següent relació de càrregues lineals.

Tancaments	Pes kN/m
Tancaments ceràmics de dos fulls sense perforacions, de totxo calat de 15cm i envà de totxo buit de 10cm, d'alçada fins als 3.00m	10.00
Tancaments ceràmics de dos fulls amb perforacions, de totxo calat de 15cm i envà de totxo buit de 10, d'alçada fins als 3.0m	8.00

Tancaments	Pes kN/m
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls sense perforacions, de 20cm exterior i 10 cm interior	14.00
Tancaments de bloc de formigó de dos fulls amb perforacions, de 20cm exterior i 10 cm interior	10.00
Tancaments lleugers, d'alçada fins als 3.00m	4.00
Envans de totxo calat, d'alçada fins als 3.00m i espessor 15cm	6.00
Envans de totxo buit, d'alçada fins als 3.00m i espessor 10cm	4.00

2.2.6. Accions variables

Són les accions que compleixen que la seva variació en el temps, no és monòtona ni menyspreable respecte el valor mig. Es contemplen dins d'aquesta categoria les sobrecàrregues d'ús, les accions sobre les baranes i elements divisoris, l'acció del vent, les accions tèrmiques i l'acció que produeix l'acumulació de neu.

2.2.6.1. Sobrecàrregues d'ús

La sobrecàrrega d'ús és el pes de tot el que pot gravitar sobre l'edifici degut al seu ús.

S'ha considerat, pel càlcul dels esforços en els elements estructurals, l'aplicació d'una càrrega distribuïda uniformement, adoptant els valors característics de la taula 3.1 del DB SE-AE. Per les comprovacions locals de capacitat portant s'ha considerat una càrrega concentrada actuant a qualsevol punt de la zona afectada. Aquesta càrrega concentrada s'ha considerat actuant simultàniament amb la càrrega uniformement repartida en les zones d'ús de trànsit i aparcament de vehicles lleugers, i de manera independent i no simultània amb ella a la resta de casos descrits a la taula anterior.

En el cas de balcons volats s'ha considerat una sobrecàrrega lineal repartida actuant a les vores de valor 2kN/m.

S'ha realitzat la comprovació amb alternança de càrregues en elements crítics tals com vols importants o zones d'aglomeració.

Pel càlcul d'elements portants horitzontals i verticals s'ha realitzat la reducció de sobrecàrrega permesa en l'apartat 3.1.2 del DB SE-AE.

2.2.6.2. Accions sobre baranes i elements divisoris

Pel càlcul dels elements estructurals de l'edifici s'ha tingut en compte l'aplicació d'una força horitzontal a una distància de 1.20 metres sobre la vora superior de l'element, generant un moment flector sobre els forjats en el cas de baranes. El valor de la força horitzontal s'ha determinat en base a l'estipulat a la taula 3.3 del DB SE-AE.

2.2.6.3. Vent

Les càrregues de vent són les produïdes per la incidència del vent sobre els elements exposats a ell. Per a la seva determinació es considera que aquest actua perpendicularment a la superfície exposada amb una pressió estàtica q_e que es pot expressar com a:

- q_e

$q_b \cdot c_e \cdot c_p$, essent:
- q_b

Pressió dinàmica del vent.
- c_e

Coefficient d'exposició, en funció de l'altura de l'edifici i del grau d'aspra de l'entorn.
- c_p

Coefficient eòlic o de pressió, en funció de la forma.

Per a la determinació de la pressió dinàmica del vent (q_b) s'utilitza la simplificació proposada pel DB SE-AE per tot el territori espanyol, adoptant el valor de 0.5kN/m².

Per a la determinació del coeficient d'exposició s'ha considerat el grau d'aspra de l'entorn i l'altura en cada punt segons la taula 3.4 del DB SE-AE.

Per a la determinació del coeficient eòlic o de pressió s'ha considerat l'esveltesa en el pla paral·lel al vent segons la taula 3.5 del DB SE-AE.

En el cas que es detalla, els paràmetres considerats han estat els que s'expliciten tot seguit:

Grau d'aspra d'entorn considerat	-	IV
Altura màxima de l'edifici	m	16.50
Coefficient d'exposició [c_e]	-	2.15
Pressió dinàmica del vent, q_b	kN/m²	0.50
Coefficients eòlics:		
c_p :	-	0.80
c_s :	-	-0.70

Cal especificar que el coeficient d'exposició s'ha adaptat a l'altura dels diferents punts de l'edifici exposats al vent.

2.2.6.4. Accions tèrmiques

Les accions tèrmiques han estat considerades en el projecte en els casos en que s'ha estimat possible l'existència d'un gradient tèrmic o que les dimensions d'un determinat element continu d'estructura han sobrepassat els valors límit que estableix la normativa al respecte (40 m.). Per això s'ha sotmès a l'estructura a l'acció tèrmica causada per un increment de temperatura que correspon al que estableix la norma DB SE-AE en els articles 3.4.1 i 3.4.2. Per elements exposats a la intempèrie s'ha pres com a temperatures extremes màximes i mínimes les que consten a "CTE DB SE-AE Anejo E. Datos climáticos".

Els coeficients de dilatació tèrmica adoptats s'especifiquen quan es fa referència a les característiques dels materials.

En aquest cas s'han disposat juntes de dilatació per tal de no considerar les accions tèrmiques.

2.2.6.5. Neu

Segons el DB SE-AE, el valor de la càrrega de neu per unitat de superfície pot determinar-se amb la fórmula:

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

essent μ el coeficient de forma la coberta, i s_k el valor característic de la càrrega de neu sobre un terreny horitzontal.

En cobertes planes i terreny horitzontal el coeficient de forma pren el valor $\mu=1$. A la localitat de l'Arboç, el valor característic de la càrrega de neu pren el valor $s_k=0.40$ kN/m².

Amb aquests valors s'ha considerat una sobrecàrrega de neu en les zones desprotegides de valor 0.40 kN/m².

2.2.7. Accions accidentals

2.2.7.1. Sisme

En la determinació de les accions sísmiques s'ha considerat la Norma de Construcción Sismorresistente: Parte General y Edificación, NCSE-02.

La norma esmentada, en el seu article 1.2., estableix una classificació de les construccions en funció del seu ús, segons el criteri següent:

- De moderada importància:* són les que presenten una baixa probabilitat de que el seu col·lapse per causa d'un terratrèmol pugui causar víctimes, interrompre un servei primari o produir danys econòmics rellevants a tercers.
- De normal importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pot ocasionar víctimes, interrompre un servei col·lectiu o produir importants pèrdues econòmiques, sense que en cap cas es tracti d'un servei imprescindible ni pugui donar lloc a efectes catastròfics.
- D'especial importància:* són aquelles la destrucció de les quals per causa d'un terratrèmol pugui interrompre un servei imprescindible o donar lloc a efectes catastròfics.

Donades les característiques d'ús de l'edifici, aquest s'ha catalogat, segons l'anterior criteri, de:

Especial importància.

L'estructura dissenyada, per disposar d'una capa superior armada, monolítica i enllaçada a l'estructura en la totalitat de la superfície de cada planta, es considera de pòrtics ben travats entre sí en totes les direccions.

Per altra banda, l'acceleració sísmica de càlcul, a_c , d'acord amb l'article 2.2 de la referida norma, es calcula segons l'expressió:

$$a_c = S_p a_b$$

on:

- a_c

és l'acceleració sísmica de càlcul,
- a_b

és l'acceleració sísmica bàsica,
- ρ

és el coeficient de risc i
- S

és el coeficient d'amplificació del terreny.

Pel cas objecte present, els anteriors valors han resultat:

- Acceleració sísmica bàsica, a_b , i coeficient de risc, ρ :

Localitat: Barcelona
 a_b : 0.04g
 ρ : 1.3
- Coeficient d'amplificació del terreny, S:

Tipus de terreny: tot i que no es disposa d'estudi geotècnic, es considera III
Coeficient C: 1.60
Criteri: $\rho a_b \leq 0.1g$

$$S = \frac{C}{1.25} = \frac{1.60}{1.25} = 1.28$$

- Acceleració sísmica bàsica:

 $a_c = S \rho a_b = 1.28 \times 1.3 \times 0.04 = 0.066 < 0.08$

Donada la classificació de la construcció, han estat considerades les repercussions produïdes per l'acció sísmica en l'estructura.

2.2.8. Estats de càrrega considerats

A continuació es resumeixen els estats de càrrega considerats en cada sostre o zona de sostre en base a les accions establertes en l'apartat anterior.

Zona		Sostre planta tercera	Coberta
Tipus de sostre	-	Forjat col·laborant	Forjat col·laborant
Gruix	cm	6+5	6+4
Càrregues			
Pes propi	kN/m²	1.70	1.50
C. permanents	kN/m²	1.00	0.50
Ús	kN/m²	3.00	1.00
Neu	kN/m²	0.00	0.00
TOTAL	kN/m²	5.70	3.40
C. concentrada	kN	2.00	2.00

2.3. Coeficients de seguretat

Els coeficients de seguretat adoptats afecten tant a les característiques mecàniques dels materials, com a les accions que sol·liciten a l'estructura. Ambdues tipologies es detallen a continuació.

2.3.1. Coeficients de minoració de resistències dels materials

Els coeficients de minoració de resistència graven de forma diferent als elements en funció de diversos paràmetres, el més rellevant dels quals és el tipus de material que els constitueix. Per a cada cas es té:

2.3.1.1. Formigó armat

Per a la determinació dels coeficients de minoració de resistència del formigó armat fa falta distingir el que s'aplica directament sobre el formigó, γ_c , i el que ho fa sobre l'acer d'armar i el de pretesar, γ_s .

Situació de projecte	Formigó γ_c	Acer γ_s
Persistent o transitòria	1.50	1.15
Accidental	1.30	1.00

2.3.1.2. Acer laminat

S'han adoptat els següents valors:

- γ_{M0} = 1.05 relatiu a la plastificació del material.
- γ_{M1} = 1.05 relatiu a fenòmens d'inestabilitat.
- γ_{M2} = 1.25 relatiu a resistència última del material o secció, i a medis d'unió.
- γ_{M3} = 1.10 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELS.
- γ_{M3} = 1.25 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU.
- γ_{M3} = 1.40 relatiu a la resistència al lliscat d'unions amb cargols pretesats en ELU, en el cas de forats oval·s o amb sobre mesura.

2.3.2. Coeficients de majoració d'accions

Paral·lelament als anteriors, els de majoració d'accions depenen del material. Amb aquest criteri s'observen els coeficients que a continuació es detallen.

2.3.2.1. Formigó armat

Segons tipifica l'annex 19 del Codi Estructural, els coeficients de majoració considerats per a un nivell d'execució normal són els que es relacionen en la taula 1 per als Estats Límit Últim (ELU) i en la taula 2 per als Estats Límit de Servei (ELS).

Tipus d'Acció	Situació Persistent o Transitòria		Situació Accidental	
	Efecte Favorable	Efecte Desfav.	Efecte Favorable	Efecte Desfav.
Permanent	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.35$	$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Pretesat	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$	$\gamma_P=1.00$
Permanent de valor no constant	$\gamma_{G^*}=1.00$	$\gamma_{G^*}=1.50$	$\gamma_{G^*}=1.00$	$\gamma_{G^*}=1.00$
Variable	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.50$	$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$
Accidental	-	-	$\gamma_A=1.00$	$\gamma_A=1.00$

Taula 1: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits Últims

Tipus d'Acció		Efecte favorable	Efecte desfavorable
Permanent		$\gamma_G=1.00$	$\gamma_G=1.00$
Pretesat	Armadura pretesa	$\gamma_P=0.95$	$\gamma_P=1.05$
	Armadura posttesa	$\gamma_P=0.90$	$\gamma_P=1.10$
Permanent de valor no constant		$\gamma_{G^*}=1.00$	$\gamma_{G^*}=1.00$
Variable		$\gamma_Q=0.00$	$\gamma_Q=1.00$

Taula 2: Coeficients de majoració de càrregues en elements de formigó armat i pretesat. Estats Límits de Servei.

2.3.2.2. Acer laminat

En relació als coeficients γ_c que graven en les estructures d'acer, es consideren els que estableix el Documento Básico SE Seguridad estructural, a la taula 4.1 del capítol 4.

Tipus de verificació	Situació Persistent o Transitòria	
	Efecte desfavorable	Efecte favorable

Tipus de verificació		Situació Persistent o Transitòria	
		Efecte desfavorable	Efecte favorable
Resistència	Permanents		
	Pes propi	1.35	0.80
	Empenta del terreny	1.35	0.70
	Pressió aigua	1.20	0.90
	Variable	1.50	0.00
Estabilitat		Desestabil.	Estabilitzadora
	Permanents		
	Pes propi	1.10	0.90
	Empenta del terreny	1.35	0.80
	Pressió aigua	1.05	0.95
	Variable	1.50	0.00

Taula 3: Coeficients parcials γ de seguretat per a accions.

2.4. Hipòtesis de càlcul

Les hipòtesis de càlcul contemplades per a l'anàlisi de l'estructura que es presenta han estat diverses, en funció del material constituent d'un element o part de l'estructura, principalment. D'aquest mode es tenen els següents quadres d'hipòtesis considerades per a Estats Límit Últims (ELU) i Estats Límit de Servei (ELS).

2.4.1. Estructures de formigó armat

Han estat considerades les que tipifica l'annex 19 del Codi Estructural, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G_{k,j}^* + Y_P P_k + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació poc probable o característica:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi-permanent:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_P P_k + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
P_k	Valor característic de l'acció del pretesat
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

2.4.2. Estructures d'acer laminat, obra de fàbrica

Han estat considerades les que tipifiquen la DB-SE “, Documento Básico SE Seguridad estructural” en el seu article 4.2.2 i 4.3.2, segons el detall:

- Per a Estats Límit Últims. Les situacions de projecte s'han abordat a partir dels següents criteris:

Situacions persistents o transitòries:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,i} Q_{k,i}$$

Situacions accidentals:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_k + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Situacions sísmiques:

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_A A_{E,k} + \sum_{i \geq 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

- Per a Estats Límit de Servei. Les diferents situacions de projecte en general s'han abordat amb els següents criteris:

Combinació característica

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{0,1} Q_{k,i}$$

Combinació freqüent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + Y_{Q,1} \Psi_{1,1} Q_{k,1} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

Combinació quasi permanent

$$\sum_{j \geq 1} Y_{G,j} G_{k,j} + \sum_{j \geq 1} Y_{G^*,j} G^*_{k,j} + \sum_{i > 1} Y_{Q,i} \Psi_{2,i} Q_{k,i}$$

on:

$G_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents
$G^*_{k,j}$	Valor característic de les accions permanents de valor no constant
$Q_{k,1}$	Valor característic de l'acció variable determinant
$\psi_{0,i} Q_{k,i}$	Valor representatiu de combinació de les accions variables concomitants
$\psi_{1,1} Q_{k,1}$	Valor representatiu freqüent de l'acció variable determinant
$\psi_{2,i} Q_{k,i}$	Valors representatius quasi permanents de les accions variables amb l'acció determinant o amb l'acció accidental
A_k	Valor característic de l'acció accidental
$A_{E,k}$	Valor característic de l'acció sísmica

2.5. Mètodes de càlcul

Per a la determinació dels esforços en els elements estructurals s'han utilitzat, genèricament, els postulats bàsics de l'elasticitat i la resistència de materials, aplicant-los de forma diversa i a través de diferents metodologies, en funció de l'element o conjunt a analitzar, tal i com es detalla a continuació.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ò M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 23 | 38

D'altra banda, per a la comprovació de les seccions de formigó, s’han utilitzat les bases del càlcul en trencament, considerant que el material treballa en règim plàstic, contemplant, d’aquesta manera, les fissures per tracció i l’elasto-plasticitat en compressió, segons s’ha especificat en l’apartat segon d’aquesta Memòria. Per a la comprovació de les seccions d’acer, en general s'utilitzen les bases del càlcul elàstic, encara que en algunes unions es contemplen puntualment les consideracions del càlcul elasto-plàstic.

L’especificació de les metodologies utilitzades per a les anàlisis dels diversos tipus estructurals es detalla a continuació.

2.5.1. Estructures de barres

El seu anàlisi es porta a terme mitjançant el càlcul matricial d’estructures definides a l’espai.

Per a la determinació de les matrius de rigidesa de les barres es contemplen els dos teoremes de Mohr, la llei de Hooke i la teoria de la torsió de Saint Venant. Tot això permet relacionar tots el moviments possibles dels extrems de les barres amb els esforços que els provoquen.

En els casos que l’esveltesa de l’estructura és determinant, s'utilitza també el càlcul matricial, encara que basat en la formulació de l’equació d’equilibri de l’estructura sota les consideracions de la teoria en segon ordre, deduint les matrius de rigidesa de les barres i els vectors d’accions en funció de l’esforç axial que les sol·licita. El procés no lineal plantejat es resol mitjançant una aproximació pel mètode de Newton-Raphson.

2.5.2. Comprovació de perfil·leria metàl·lica

La comprovació de la perfil·leria metàl·lica s'ha portat a terme en base a les consideracions de la norma “DB-SE-A, Documento Básico SE Seguridad Estructural Acero”, segons mètodes elàstics i anelàstics.

2.5.3. Armat de seccions de formigó armat

L’armat de seccions de formigó s'ha realitzat en trencament, considerant el diagrama σ - ϵ que es detalla en el present apartat d’aquesta memòria.

Mitjançant aquesta metodologia, s’han analitzat els casos de flexió simple recta i esbiaixada, flexo-compressió recta i esbiaixada, compressió composta recta i esbiaixada i tracció composta recta o esbiaixada, segons la determinació del pla de deformacions a partir del plantejament de les equacions d’equilibri intern a nivell de secció, compatibles amb les equacions constitutives dels materials.

Per la comprovació a esforços rasants, tipus tallant o moment torsor, s'han utilitzat les consideracions de la norma CE, Codi Estructural.

2.6. Programes informàtics de càlcul utilitzats

2.6.1. Processadors. Definició d’esforços i estats tensionals

A l’hora d’analitzar i calcular els elements que configuren l’estructura del projecte objecte d’estudi, s’ha utilitzat el programa: Robot Structural Analysis Profesional 2023 mitjançant un model de barres, amb l’estat de càrregues definit en apartats anteriors, segons s’adjunta a continuació:

1:pp	(EF) uniforme	113A115	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,15 global
1:pp	(EF) uniforme	117	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,17 global
1:pp	(EF) uniforme	119	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,10 global
1:pp	(EF) uniforme	118	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,17 global
1:pp	(EF) uniforme	120	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,17 global
1:pp	(EF) uniforme	121	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,17 global
1:pp	(EF) uniforme	116	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,17 global
2:qp	(EF) uniforme	114	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,05 global
2:qp	(EF) uniforme	115	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,05 global
2:qp	(EF) uniforme	119	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,25 global
2:qp	(EF) uniforme	116A118 120 121	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,10 global
2:qp	(EF) uniforme	113	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,05 global

3:us	(EF) uniforme	113A115	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,10	global
3:us	(EF) uniforme	117	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,30	global
3:us	(EF) uniforme	120	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,30	global
3:us	(EF) uniforme	121	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,30	global
3:us	(EF) uniforme	116	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,30	global
3:us	(EF) uniforme	119	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,30	global
3:us	(EF) uniforme	118	PX=0,0	PY=0,0	PZ=-0,30	global
4:Vx	(EF) uniforme	145 146	PX=-0,16	PY=0,0	PZ=0,0	global
5:Vy	(EF) uniforme	133 144	PX=0,0	PY=0,07	PZ=0,0	global
5:Vy	(EF) uniforme	141A143	PX=0,0	PY=0,09	PZ=0,0	global
6:-Vy	(EF) uniforme	141A143	PX=0,0	PY=-0,07	PZ=0,0	global
6:-Vy	(EF) uniforme	133	PX=0,0	PY=-0,09	PZ=0,0	global

A partir d'aquets esforços es verifiquen, a través del propi programa, les seccions en estat límit últim, obtenint en totes les barres valors admissibles. A continuació s'adjunta la nota d'una d'elles.

2.6.2. Post-processadors. Comprovació d'estructures

A partir de les dades introduïdes s'analitzen els resultats obtinguts amb el mateix programa Robot Structural Analysis Profesional 2023 juntament amb diversos fulls de càlcul (Masala Consultors) destinats a la verificació i dimensionat de tots els elements resistents.

A continuació s'adjunta el model amb les deformacions obtingudes en estat límit servei

CALCULOS DE LAS ESTRUCTURAS DE ACERO

NORMA: UNE-EN 1993-1:2013/A1:2014, Eurocode 3: Design of steel structures
TIPO DE ANÁLISIS: Verificación de las barras

GRUPO:
BARRA: 31 PUNTOS: 1 COORDENADA: $x = 0.00 L = 0.00 m$

CARGAS:
Caso de carga más desfavorable: $202 \text{ ELU Vy } (1+2)*1.35+(3+5)*1.50$

MATERIAL:
ACERO (S235) $f_y = 2396.33 \text{ kG/cm}^2$

 PARAMETROS DE LA SECCION: HEA 260			
h=25.0 cm	gM0=1.00	gM1=1.00	
b=26.0 cm	Ay=73.54 cm ²	Az=28.76 cm ²	Ax=86.82 cm ²
tw=0.8 cm	Iy=10455.00 cm ⁴	Iz=3667.56 cm ⁴	Ix=46.30 cm ⁴
tf=1.3 cm	Wply=919.86 cm ³	Wplz=430.18 cm ³	

FUERZAS INTERNAS Y RESISTENCIAS ULTIMAS:

Ny,Ed = -0.65 T	My,Ed = -12.95 T*m	Mz,Ed = 0.13 T*m	Vy,Ed = -0.19 T
Nt,Rd = 208.05 T	My,pl,Rd = 22.04 T*m	My,pl,Rd = 10.31 T*m	Vy,T,Rd = 101.26 T
	My,c,Rd = 22.04 T*m	Mz,c,Rd = 10.31 T*m	Vz,Ed = 13.18 T
	MN,y,Rd = 22.04 T*m	MN,z,Rd = 10.31 T*m	Vz,T,Rd = 39.67 T
	Mb,Rd = 22.04 T*m		Tt,Ed = 0.01 T*m

1

PARAMETROS DE ALABEO:

$z = 1.00$	$M_{cr} = 651.72 \text{ T}^* \cdot \text{m}$	Curva, LT - b	XLT = 1.00
$L_{cr, low} = 1.01 \text{ m}$	$\text{Lam LT} = 0.18$	$\phi_{LT} = 0.48$	XLT.mod = 1.00

PARAMETROS DE PANDEO:

 respecto al eje y:  respecto al eje z:

FORMULAS DE VERIFICACION:
Control de la resistencia de la sección:
 $N_{Ed}/N_{t,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.3.1))$
 $M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd} = 0.59 < 1.00 \quad (6.2.9.1.2))$
 $M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd} = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.9.1.2))$
 $(M_{y,Ed}/M_{N,y,Rd})^{2.00} + (M_{z,Ed}/M_{N,z,Rd})^{1.00} = 0.36 < 1.00 \quad (6.2.9.1.6))$
 $V_{y,Ed}/V_{y,T,Rd} = 0.00 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$
 $V_{z,Ed}/V_{z,T,Rd} = 0.33 < 1.00 \quad (6.2.6-7)$
 $\tau_{xy,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$
 $\tau_{xz,Ed}/(f_y/(\sqrt{3}) * gM0) = 0.01 < 1.00 \quad (6.2.6)$
Control de estabilidad global de la barra:
 $M_{y,Ed}/M_{b,Rd} = 0.59 < 1.00 \quad (6.3.2.1.1))$

 **Flechas (COORDENADAS LOCALES):**
 $u_y = 0.0 \text{ mm} < u_y \text{ max} = L/200.00 = 5.1 \text{ mm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 100 ELS (1+2+3)*1.00
 $u_z = 0.2 \text{ mm} < u_z \text{ max} = L/200.00 = 5.1 \text{ mm}$ Verificado
Caso de carga más desfavorable: 100 ELS (1+2+3)*1.00

Desplazamientos (COORDENADAS GLOBALES): No analizado

Perfil correcto !!!

PERNO			
Clase		8,8	
Acero perno	f_y	640,0	
Resistencia última pasador	f_{ub}	800,0	
CHAPAS LATERALES			
Acero chapa	F_y	275,0	
Resistencia de cálculo chapa	f_{yd}	261,9	
Espesor	a	8	
ELEMENTO CENTRAL			
Acero perfil	F_y	275,0	
Espesor	t	7,5	
Resistencia a cortante del pasador	$F_{V,Ed}$	44350 <	120637,1 $F_{V,Rd}$ CUMPLE
	$F_{V,Ed} \leq F_{V,Rd} = 0,6 \frac{\pi d^2}{4} \frac{f_{ub}}{\gamma_{M2}}$		
Resistencia a flexión del pasador	Med	261000 <	321699,8 M_{Rd} CUMPLE
	$M_{Ed} \leq M_{Rd} = 0,8 \frac{\pi d^3}{32} \frac{f_y}{\gamma_{M2}}$		
Resistencia cortante + flexión en el pasador	0,79338 <	1	CUMPLE
	$\left(\frac{M_{Ed}}{M_{Rd}}\right)^2 + \left(\frac{F_{V,Ed}}{F_{V,Rd}}\right)^2 \leq 1$		
Resistencia al aplastamiento de la chapa	$F_{b,Ed}$	22175 <	49500 $F_{b,Rd}$ CUMPLE
	$F_{b,Ed} \leq F_{b,Rd} = \frac{15 t d f_y}{\gamma_{M2}}$		
	$F_{b,Ed}$ el esfuerzo transmitido por la chapa considerada al pasador:		
Resistencia al aplastamiento del alma	$F_{b,Ed}$	44350 <	49500 $F_{b,Rd}$ CUMPLE

a	8 mm
b (t)	7,5 mm
c	0,01 mm
d (φ)	20 mm

$$M_{Ed} = \frac{F_{Ed}}{8} (b + 4c + 2a)$$

γ_{M0}	1,05
γ_{M2}	1,25
γ_{M3}	1,4

$\gamma_{M0} = 1,05$ coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material

$\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad o sección, y a la resistencia de los medios de unión

$\gamma_{M3} = 1,1$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Servicio.

$\gamma_{M2} = 1,25$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados en Estado Límite de Último.

$\gamma_{M3} = 1,4$ coeficiente parcial para la resistencia al deslizamiento de uniones con tornillos pretensados y agujeros raneados o con sobremedida.

CLASE	4,6	5,6	6,8	8,8	10,9
f_y	240	300	480	640	900
f_u	400	500	600	800	1000

Espesor prefijado

Geometría prefijada

$$a \geq \frac{F_{Ed}}{2t f_{yd}} + \frac{2d_0}{3}; \quad c \geq \frac{F_{Ed}}{2t f_{yd}} + \frac{d_0}{3} \quad t \geq 0,7 \sqrt{\frac{F_{Ed}}{t f_{yd}}}; \quad d_0 \leq 2,5 t$$

a	>	18,9168561 mm	8 >	9,1090514
c	>	14,7501894 mm	d0	12,5 <
			h	31,2
				20

2.7. Criteris de dimensionat

En el dimensionat dels elements que componen l'estructura ha estat considerada la satisfacció dels estats límits últims, ELU i els estats límits de servei, ELS, que es detallen a continuació:

- ELU d'equilibri: els efectes de càlcul estabilitzants sobrepassen als efectes de càlcul desestabilitzants.
- ELU d'esgotament enfront a les sol·licitacions: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 26 | 38

- ELU d'inestabilitat: les forces internes capaces de desenvolupar-se en tota secció de l'estructura igualen o sobrepassen les forces de càlcul que les sol·liciten sumades a les derivades dels efectes de segon ordre o de inestabilitat.
- ELS de fissuració (només en elements de formigó armat i pretesat): l'obertura característica de les fissures, wk, compleix amb els valors definits en la taula 27.2 de l'apartat 7.3 de l'annex 19 del Codi Estructural en funció de la classe d'exposició de l'element
- ELS de deformació: el dimensionat ha estat realitzat en base a l'establert a l'apartat 4.3.3 del DB SE. Això és:

En el cas de considerar la integritat dels elements constructius, considerant les deformacions que es produeixen després de la posada en obra de l'element (totes les càrregues excepte el pes propi de l'element estructural), limitant-les als valors exposats a la taula següent:

Tipus de tancament	Valor fletxa/llum
Pisos amb envans fràgils o paviments rígids sense juntes	1/500
Pisos amb envans ordinaris o paviments rígids amb juntes	1/400
Resta dels casos	1/300

En el cas de tenir en compte el confort dels usuaris, considerant les deformacions produïdes per les accions de curta durada (accions variables), limitant-les a L/350 (essent L la llum de l'element).

En el cas de considerar l'aparença de l'obra, considerant les deformacions produïdes per qualsevol combinació d'accions quasipermanent, limitant-les al menor L/300 o L/500 +1cm (essent L la llum de l'element).

Pel cas particular de sostres de formigó s'ha limitat la fletxa activa a 1cm.

En el cas de desplaçaments horitzontals, s'ha considerat un desplom relatiu entre plantes de 1/300 i un desplom total de 1/500 respecte l'alçada de tot l'edifici.

- ELS de vibracions: Les estructures i els seus elements susceptibles de patir vibracions per efecte rítmic de les persones han estat dissenyats amb modes propis de vibració majors que els que es mostren a la taula següent.

Tipologia d'edifici	Freqüència mín. Hz
Gimnasos, palaus d'esports, estadis	8.0
Sales de festes i concerts sense seients	7.0
Centres comercials i locals de pública concurrència sense seients fixes	5.0
Sales d'espectacles amb seients fixes	3.4
Passeres	4.5

La resta d'elements estructurals han estat dissenyats amb un primer mode de vibració de valor pròxim als 3,00Hz.

Igualment s'ha tingut en consideració els requeriments de protecció contra incendis establerts a la instrucció CE annex 20^e, sempre que no entrin en contradicció amb les especificacions del DB-SI, secció SI 6. Amb aquests documents s'ha establert el recobriment necessari per als elements de formigó i la massivitat necessària per als elements d'acer laminat per tal de garantir les resistències establertes a les normes esmentades i en el projecte d'activitats de l'edifici.

3. Procés constructiu

El procés constructiu considerat a observar en la posta en obra de l'edifici que es presenta té en compte l'execució, per aquest ordre cronològic:

- Previ a l'execució de les obres caldrà disposar la informació del pla de cales per poder valorar la necessitat de reforç de l'estructura existent.
- Pel que fa a la nova estructura, com que es situa per sobre l'edificació existent, es procedirà a la seva execució en ordre ascendent previ enderroc dels trams que es modifiquen.

D'aquest procés, cal destacar que tot element estructural de formigó armat, ha de mantenir-se apuntalat fins que hagi assolit la resistència prevista en projecte, i que mai es sol·licitaran els elements a situacions de càrrega més desfavorables que les previstes, tal i com fixen els Plecs de Condicions corresponent.

4. Manteniment de l'estructura

4.1. Elements constituïts per acer laminat

Les estructures d'acer tradicionalment són les que comporten major repercussió quant a les tasques relatives al seu manteniment, donada la major inestabilitat del material a tenor de la seva estructura molecular. Principalment, el manteniment haurà de fer front a l'oxidació i a la corrosió.

Per això, s'ha de protegir l'estructura de la intempèrie mitjançant els elements constructius especificats en projecte, en les condicions que fixen els Plecs de Condicions adjunts.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa d'inspecció i manteniment concret en base als següents preceptes:

- Control general del comportament de l'estructura
 - Inspecció convencional cada 10 anys. S'examinarà amb especial atenció l'existència de símptomes de danys estructurals que es manifestin en danys en els elements inspeccionats (fissures en tancaments a causa de deformacions...). També s'identificaran danys potencials (humitats, condensacions, ús inadequat...).

- Inspecció cada 15 anys. Amb objecte de descobrir danys de caràcter fràgil, que encara no afectin a altres elements no estructurals (tancaments...). En aquest cas s'observaran situacions on puguin produir-se lliscaments no previstos d'unions cargolades, corrosions localitzades...
- Control de l'estat de conservació del material

Es distingirà segons la classificació de l'estructura, en funció de la seva exposició:

- L'estructura metàl·lica o l'element és interior o no exposat a agents ambientals nocius. (Classes d'exposició C₁ i C₂ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada cinc anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 15 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica o element és exterior o queda en un ambient d'agressivitat moderada. (Classe d'exposició C₃ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió de l'estructura cada tres anys, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada 10 anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.
- L'estructura metàl·lica és exterior i exposada a un ambient d'agressivitat elevada. (Classe d'exposició C₄ i C₅ segons taula 6). Haurà de realitzar-se una revisió anual de l'estructura, detectant punts d'inici de l'oxidació. En ells i en la zona confrontant haurà d'aixecar-se el material degradat i protegir la zona deteriorada mitjançant la imprimació local de pintura antioxidant, com a mínim de les mateixes característiques que la utilitzada en l'obra. Cada cinc anys s'haurà de procedir a una revisió exhaustiva de tota l'estructura, realitzant un posterior pintat total de la mateixa amb un material com a mínim de les mateixes característiques que l'utilitzat en l'obra.

Les inspeccions es coordinaran fent coincidir els dos conceptes: comportament de l'estructura i conservació del material.

En el present cas, la classe d'exposició és de tipus C2.

Designació	Pèrdua de massa per unitat de superfície/pèrdua de gruix en el primer any, acers amb contingut baix de carboni		
	Classe d'exposició a la corrosió atmosfèrica.	Pèrdua de massa g/m²	Pèrdua de gruix µm
C1	Molt baixa	≤10	≤1.3

C2	Baixa	>10 fins a 200	>1.3 fins a25
C3	Mitja	>200 fins a 400	>25 fins a 50
C4	Alta	>400 fins a 650	>50 fins a 80
C5-I	Molt alta (Industrial)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200
C5-M	Molt alta (marina)	>650 fins a 1500	>80 fins a 200

Taula 4 Pèrdua de massa en funció de l'exposició

4.2. Estructures de formigó

Les parts de l'estructura constituïdes per formigó armat s'hauran de sotmetre també a un programa de manteniment, de manera molt semblant al definit per a l'estructura metàl·lica, ja que el major número de patologies del formigó armat són conseqüència o es manifesten a l'iniciar-se el procés de corrosió de les seves armadures. Bàsicament, doncs, el manteniment haurà d'afrontar la prevenció de la l'oxidació i la corrosió d'aquests elements.

Per preservar la seva durabilitat, l'estructura s'haurà de sotmetre a un programa de manteniment concret en base als següents preceptes:

4.2.1. L'estructura de formigó és interior

Classe d'exposició X0 segons taula 27.1.a de l'article 27 del Codi Estructural. Serà necessària una revisió dels elements als dos anys d'haver estar construïts i després establir una revisió dels mateixos cada 10 anys amb objecte de detectar possibles fissures, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissures resulten visibles l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

4.2.2. L'estructura de formigó és exterior

Estructura exterior o que queda immersa en un ambient humit. (Classe d'exposició XC1, XC2, XC3 i XC4 o XF1, XF2, XF3 i XF4 segons taula 27.1.a de l'article 27 del Codi Estructural) En aquest cas serà precisa una revisió dels elements a l'any d'haver estat construïda i després establir una revisió dels mateixos cada dos anys amb objecte de detectar possibles fissuracions, carbonatacions o anomalies dels paraments.

Si aquestes fissuracions resulten visibles a l'observador, serà convenient injectar-les i protegir-les amb algun tipus de resina epoxi, per evitar l'oxidació de les armadures. Així mateix, si s'observen zones amb profunditats de carbonatació anòmales, hauran de protegir-se mitjançant pintures protectores anti-carbonatació.

5. Higiene, salut i medi ambient

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 28 | 38

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.2.3 del Codi Estructural en el cas que la propietat ho hagi establert. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

DN 9.9.2 Instal·lacions

S'adjunta annex de càlculs d'instal·lacions a continuació.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 29 | 38

Es considerarà aquest requisits segons s'indica en l'article 5.2.3 del Codi Estructural en el cas que la propietat ho hagi establert. Es recorda que la no consideració d'aquest requisit no obvia, en cap cas, el compliment de la legislació mediambiental vigent en cada cas. Es vetllarà per l'execució de processos que minimitzin l'impacta mediambiental.

DN 9.9.2 Instal·lacions
S'adjunta annex de càlculs d'instal·lacions a continuació.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 29 38



DN 9.9.2 Annex càlculs instal·lacions

INSTAL·LACIONS
CENTRE D'ATENCIÓ PRIMARIA
CARRER D'ALFONS EL MAGNÀNIM 59, 08019, BARCELONA

TITULAR:
SERVEI CATALA DE LA SALUT CCT

Resultats del càlcul hidràulic

Xarxa de boques d'incendi equipades (BIE) i ruixadors

El dimensionament de la xarxa de PCI s'ha realitzat atenent a les pressions mínimes necessàries en els punts de consum, trobant la zona més desfavorable de la xarxa conforme a la simultaneïtat d'ús per als equips presents en la mateixa:

- Simultaneïtat per a boques d'incendi equipades (BIE): **2**
- Ruixadors simultanis: **8**
- Classe de risc: **Ordinari - G1**

El punt de treball requerit per al grup de pressió '**A1 (Planta baixa)**' és:

- Pressió de sortida: **7.478 bar**
- Cabal de sortida: **1605.7 l/min**

Complint també que, per a un cabal de sortida un 40% superior al nominal, la pressió de sortida del grup és superior al 70% del punt de treball calculat.

Es mostra a continuació la justificació del càlcul hidràulic a la zona més desfavorable per al grup de pressió seleccionat:

Tram	L	Q	v	J	P _i	Δh	ΔP	P _f	Ø	DN
A1 -> A (Planta baixa)	13.11	1605.8	3.0	12.8	7.478	13.11	0.168	6.025	105.3	4"
A -> B	0.20	1605.8	3.0	12.8	6.025	--	0.003	6.022	105.3	4"
B -> C	0.22	1416.0	2.6	10.1	6.022	--	0.002	6.020	105.3	4"
C -> D	4.42	1416.0	2.6	10.1	6.020	--	0.045	5.975	105.3	4"
D -> A (Planta baixa->P-4)	3.44	1416.0	2.6	10.1	5.975	3.44	0.035	5.603	105.3	4"
A -> G (P-4)	0.48	1416.0	6.2	79.5	5.603	--	0.038	5.565	68.9	2 1/2"
G -> H	3.75	186.1	2.2	20.1	5.565	--	0.076	5.490	41.9	1 1/2"
H -> A15	0.50	186.1	5.1	162.2	5.490	--	0.081	5.409	27.3	1"
A15, Ruixador (K = 80), (P-4)		186.1						5.409		
G -> A16	0.53	187.2	5.1	163.2	5.565	--	0.087	5.478	27.3	1"
A16, Ruixador (K = 80), (P-4)		187.2						5.478		
G -> K	1.00	1042.7	7.7	162.9	5.565	--	0.163	5.402	53.1	2"
K -> L	2.48	861.7	6.4	115.2	5.402	--	0.286	5.116	53.1	2"
L -> M	0.43	861.7	6.4	115.2	5.116	--	0.049	5.066	53.1	2"
M -> N	1.89	683.0	5.1	75.5	5.066	--	0.143	4.924	53.1	2"
N -> O	2.11	510.1	3.8	44.3	4.924	--	0.094	4.830	53.1	2"
O -> P	0.35	335.8	2.6	20.9	4.830	--	0.007	4.823	53.1	2"
P -> Q	2.28	335.8	2.6	20.9	4.823	--	0.048	4.775	53.1	2"
Q -> A17	1.63	170.3	4.8	148.3	4.775	--	0.242	4.533	27.3	1"
A17, Ruixador (K = 80), (P-4)		170.3						4.533		
Q -> A18	3.34	165.5	4.8	148.3	4.775	--	0.495	4.280	27.3	1"
A18, Ruixador (K = 80), (P-4)		165.5						4.280		
O -> A20	0.57	174.3	4.8	148.3	4.830	--	0.084	4.746	27.3	1"
A20, Ruixador (K = 80), (P-4)		174.3						4.746		
N -> A21	1.72	172.9	4.8	148.3	4.924	--	0.255	4.669	27.3	1"
A21, Ruixador (K = 80), (P-4)		172.9						4.669		
M -> A22	0.49	178.7	5.0	155.9	5.066	--	0.076	4.990	27.3	1"
A22, Ruixador (K = 80), (P-4)		178.7						4.990		

Resultats del càlcul hidràulic

Tram	L	Q	v	J	P _i	Δh	ΔP	P _i	Ø	DN
K -> A24	1.79	181.0	5.0	158.0	5.402	--	0.282	5.119	27.3	1"
A24, Ruixador (K = 80), (P-4)		181.0						5.119		
B -> F	0.19	189.8	0.8	2.0	6.022	--	0.000	6.022	68.9	2 1/2"
F -> G	13.42	95.0	0.7	2.0	6.022	--	0.027	5.995	53.1	2"
G -> AF (Planta baixa->P-4)	3.44	95.0	0.7	2.0	5.995	3.44	0.007	5.651	53.1	2"
AF -> AH (P-4)	0.83	95.0	0.7	2.0	5.651	--	0.002	5.649	53.1	2"
AH -> AH (P-4->P-5)	3.02	95.0	0.7	2.0	5.649	3.02	0.006	5.347	53.1	2"
AH -> AJ (P-5)	1.88	95.0	0.7	2.0	5.347	--	0.004	5.343	53.1	2"
AJ -> S (P-5->P-6)	3.50	95.0	0.7	2.0	5.343	3.50	0.007	4.993	53.1	2"
S -> T (P-6)	0.62	95.0	1.6	13.2	4.993	--	0.008	4.985	36.0	1 1/4"
T -> A28	1.55	95.0	1.6	13.2	4.985	-1.55	0.020	5.116	36.0	1 1/4"
A28, BIE 25 mm (K = 42), (P-6)		95.0						5.116		
F -> H	11.20	94.8	0.7	2.0	6.022	--	0.022	5.999	53.1	2"
H -> AI (Planta baixa->P-4)	3.44	94.8	0.7	2.0	5.999	3.44	0.007	5.655	53.1	2"
AI -> AJ (P-4)	11.52	94.8	0.7	2.0	5.655	--	0.023	5.632	53.1	2"
AJ -> AL	3.66	94.8	0.7	2.0	5.632	--	0.007	5.625	53.1	2"
AL -> AK (P-4->P-5)	3.02	94.8	0.7	2.0	5.625	3.02	0.006	5.323	53.1	2"
AK -> U (P-5->P-6)	3.50	94.8	0.7	2.0	5.323	3.50	0.007	4.973	53.1	2"
U -> V (P-6)	0.68	94.8	1.6	13.2	4.973	--	0.009	4.964	36.0	1 1/4"
V -> A29	1.55	94.8	1.6	13.2	4.964	-1.55	0.020	5.095	36.0	1 1/4"
A29, BIE 25 mm (K = 42), (P-6)		94.8						5.095		

Notes:
L: Longitud real del tram
Q: Cabal
v: Velocitat
J: Pèrdua de càrrega en el tram
P_i: Pressió d'entrada al tram
Δh: Alçada salvada pel tram
ΔP: Caiguda de pressió en el tram
P_s: Pressió de sortida
Ø: Diàmetre interior de la canonada
DN: Diàmetre nominal de la canonada

Quadre de resultats

QUADRE DE RESULTATS

CAP Besós (Subministrament principal)

CAP Besós
DI.N
LN4 Subquadre Planta 4a Normal
LN5 Subquadre Planta 5a Normal
LN6 Subquadre Planta 6a Normal
LN7 Subquadre Clima

CAP Besós

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _Z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
CAP Besós	3F+N	-	319000.00	452600.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x240)]	460.44	655.20	0.09	0.09	Tub 2 x 200 mm
DI.N	3F+N	1.00	319000.00	452600.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x240)]	460.44	861.66	0.26	0.26	Sense conducte

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _Z (A)	I _{CC} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
CAP Besós	460.44	-	655.20	12.00	-	5.19	-	-	-
DI.N	460.44	630.00	861.66	11.68	50.00	4.52	7.00	-	-

Quadre de resultats

DI.N

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LN4 Subquadre Planta 4a Normal	3F+N	1.00	30800.00	30800.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	44.46	91.00	1.24	1.50	Tub 32 mm
LN5 Subquadre Planta 5a Normal	3F+N	1.00	36800.00	36800.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	53.12	91.00	1.51	1.77	Tub 32 mm
LN6 Subquadre Planta 6a Normal	3F+N	1.00	18500.00	18500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G10	26.70	68.25	1.18	1.44	Tub 32 mm
LN7 Subquadre Clima	3F+N	1.00	47500.00	47500.00	80.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G35	68.56	143.78	1.40	1.66	Tub 50 mm
QUADRE EDIFICI EXISTENT	3F+N	1.00	277000.00	277000.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x185)]	399.82	844.66	0.19	0.45	Sense conducte
LE4 Subquadre planta 4a Emergència	3F+N	1.00	8500.00	8500.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	12.27	34.58	1.08	1.34	Tub 40 mm
LE5 Subquadre planta 5a Emergència	3F+N	1.00	10500.00	10500.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	15.16	34.58	1.34	1.60	Tub 32 mm
LE56 Subquadre planta 6a Emergència	3F+N	1.00	9500.00	9500.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	13.71	34.58	1.41	1.67	Tub 32 mm
LS General SAI	3F+N	1.00	13500.00	13500.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	19.49	80.08	0.63	0.89	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN4 Subquadre Planta 4a Normal	44.46	50.00	91.00	10.80	15.00	1.26	0.50	-	-
LN5 Subquadre Planta 5a Normal	53.12	63.00	91.00	10.80	15.00	1.26	0.63	-	-
LN6 Subquadre Planta 6a Normal	26.70	32.00	68.25	10.80	15.00	0.96	0.32	-	-
LN7 Subquadre Clima	68.56	80.00	143.78	10.80	15.00	1.23	0.80	-	-
QUADRE EDIFICI EXISTENT	399.82	400.00	844.66	10.80	15.00	4.11	4.00	-	-
LE4 Subquadre planta 4a Emergència	12.27	20.00	34.58	10.80	15.00	0.54	0.20	-	-
LE5 Subquadre planta 5a Emergència	15.16	20.00	34.58	10.80	15.00	0.54	0.20	-	-
LE56 Subquadre planta 6a Emergència	13.71	20.00	34.58	10.80	15.00	0.46	0.20	-	-
LS General SAI	19.49	25.00	80.08	10.80	15.00	1.09	0.25	-	-

Quadre de resultats

LN4 Subquadre Planta 4a Normal

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LN4.1 Enllumenat consultes 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LN4.2 Enllumenat zones comuns 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LN4.3 Enllumenat consultes 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LN4.4 Línia endolls consultes 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.40	Tub 20 mm
LN4.5 Línia endolls consultes 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.19	2.70	Tub 20 mm
LN4.18 Línia endolls consultes 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.19	2.70	Tub 20 mm
LN4.6 Línia endolls consultes 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LN4.7 Línia endolls consultes 5	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LN4.8 Línia endolls sala formació	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.40	Tub 20 mm
LN4.9 Línia endolls zones comuns	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LN4.10 Línia endolls banys	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.40	Tub 20 mm
LN4.11 Senyalització torn 1	F+N	1.00	150.00	150.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.65	27.30	0.18	1.68	Tub 20 mm
LN4.12 Senyalització torn 2	F+N	1.00	150.00	150.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.65	27.30	0.18	1.68	Tub 20 mm
LN4.13 Línia escalador 1	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.64	Tub 20 mm
LN4.14 Línia escalador 2	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.64	Tub 20 mm
LN4.15 Línia escalador 3	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.64	Tub 20 mm
LN4.16 Línia unitats interiors clima 1	F+N	1.00	750.00	750.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.25	27.30	1.12	2.62	Tub 20 mm
LN4.17 Línia unitats interiors clima 2	F+N	1.00	750.00	750.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.25	27.30	1.12	2.62	Tub 20 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN4.1 Enllumenat consultes 1	4.33	10.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.10	9.04	30
LN4.2 Enllumenat zones comuns 1	4.33	10.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.10	9.04	30
LN4.3 Enllumenat consultes 2	4.33	10.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.10	9.04	30
LN4.4 Línia endolls consultes 1	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.40	0.16	9.11	30
LN4.5 Línia endolls consultes 2	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.16	9.08	30
LN4.18 Línia endolls consultes 3	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.16	9.08	30
LN4.6 Línia endolls consultes 4	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.27	0.16	9.04	30

Quadre de resultats

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{CC} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN4.7 Línia endolls consultes 5	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.27	0.16	9.04	30
LN4.8 Línia endolls sala formació	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.40	0.16	9.11	30
LN4.9 Línia endolls zones comuns	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.27	0.16	9.04	30
LN4.10 Línia endolls banys	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.40	0.16	9.11	30
LN4.11 Senyaltzació torn 1	0.65	10.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.10	9.08	30
LN4.12 Senyalització torn 2	0.65	10.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.10	9.08	30
LN4.13 Línia escalfador 1	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN4.14 Línia escalfador 2	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN4.15 Línia escalfador 3	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN4.16 Línia unitats interiors clima 1	3.25	16.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.16	9.04	300
LN4.17 Línia unitats interiors clima 2	3.25	16.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.16	9.04	300

Quadre de resultats

LN5 Subquadre Planta 5a Normal

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LN5.1 Enllumenat consultes 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	3.26	Tub 20 mm
LN5.2 Enllumenat zones comuns 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	3.26	Tub 20 mm
LN5.3 Enllumenat consultes 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	3.26	Tub 20 mm
LN5.4 Línia endolls consultes 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.67	Tub 20 mm
LN5.5 Línia endolls consultes 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.19	2.96	Tub 20 mm
LN5.5 Línia endolls consultes 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.19	2.96	Tub 20 mm
LN5.6 Línia endolls consultes 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	3.26	Tub 20 mm
LN5.7 Línia endolls consultes 5	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	3.26	Tub 20 mm
LN5.8 Línia endolls consultes 6	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.67	Tub 20 mm
LN5.9 Línia endolls zones comuns	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	3.26	Tub 20 mm
LN5.10 Línia endolls banys	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.67	Tub 20 mm
LN5.11 Senyaltzació torn 1	F+N	1.00	150.00	150.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.65	27.30	0.18	1.95	Tub 20 mm
LN5.12 Senyalització torn 2	F+N	1.00	150.00	150.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	0.65	27.30	0.18	1.95	Tub 20 mm
LN5.13 Línia escalfador 1	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.91	Tub 20 mm
LN5.14 Línia escalfador 2	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.91	Tub 20 mm
LN5.15 Línia escalfador 3	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.91	Tub 20 mm
LN5.16 Línia escalfador 4	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.91	Tub 20 mm
LN5.17 Línia unitats interiors clima 1	F+N	1.00	750.00	750.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.25	27.30	1.12	2.89	Tub 20 mm
LN5.18 Línia unitats interiors clima 2	F+N	1.00	750.00	750.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.25	27.30	1.12	2.89	Tub 20 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{CC} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN5.1 Enllumenat consultes 1	4.33	10.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.10	9.04	30
LN5.2 Enllumenat zones comuns 1	4.33	10.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.10	9.04	30
LN5.3 Enllumenat consultes 2	4.33	10.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.10	9.04	30
LN5.4 Línia endolls consultes 1	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.40	0.16	9.11	30
LN5.5 Línia endolls consultes 2	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.16	9.08	30

Quadre de resultats

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{CC} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN5.5 Línia endolls consultes 3	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.16	9.08	30
LN5.6 Línia endolls consultes 4	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.27	0.16	9.04	30
LN5.7 Línia endolls consultes 5	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.27	0.16	9.04	30
LN5.8 Línia endolls consultes 6	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.40	0.16	9.11	30
LN5.9 Línia endolls zones comuns	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.27	0.16	9.04	30
LN5.10 Línia endolls banys	4.33	16.00	27.30	2.45	6.00	0.40	0.16	9.11	30
LN5.11 Senyaltzació torn 1	0.65	10.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.10	9.08	30
LN5.12 Senyalització torn 2	0.65	10.00	27.30	2.45	6.00	0.32	0.10	9.08	30
LN5.13 Línia escalfador 1	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN5.14 Línia escalfador 2	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN5.15 Línia escalfador 3	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN5.16 Línia escalfador 4	25.98	32.00	46.41	2.45	15.00	0.59	0.32	9.15	30
LN5.17 Línia unitats interiors clima 1	3.25	16.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.16	9.04	300
LN5.18 Línia unitats interiors clima 2	3.25	16.00	27.30	2.45	15.00	0.27	0.16	9.04	300

Quadre de resultats

LN6 Subquadre Planta 6a Normal

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LN6.1 Enllumenat administració 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.93	Tub 20 mm
LN6.2 Enllumenat zones comuns 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.93	Tub 20 mm
LN6.3 Enllumenat sales 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.93	Tub 20 mm
LN6.4 Línia endolls administració 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.33	Tub 20 mm
LN6.5 Línia endolls administració 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.19	2.63	Tub 20 mm
LN6.5 Línia endolls sales 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.19	2.63	Tub 20 mm
LN6.6 Línia endolls sales 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.93	Tub 20 mm
LN6.7 Línia endolls sales 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.93	Tub 20 mm
LN6.8 Línia endolls sales 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.33	Tub 20 mm
LN6.9 Línia endolls zones comuns	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.93	Tub 20 mm
LN6.10 Línia endolls banys	F+N	1.00	1000.00	1000.00	30.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	0.90	2.33	Tub 20 mm
LN6.13 Línia escalfador	F+N	1.00	6000.00	6000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G6	25.98	46.41	3.14	4.58	Tub 20 mm
LN6.17 Línia unitats interiors clima 1	F+N	1.00	750.00	750.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.25	27.30	1.12	2.55	Tub 20 mm
LN6.18 Línia unitats interiors clima 2	F+N	1.00	750.00	750.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	3.25	27.30	1.12	2.55	Tub 20 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{CC} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{CC} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN6.1 Enllumenat administració 1	4.33	10.00	27.30	1.90	15.00	0.25	0.10	9.03	30
LN6.2 Enllumenat zones comuns 1	4.33	10.00	27.30	1.90	15.00	0.25	0.10	9.03	30
LN6.3 Enllumenat sales 1	4.33	10.00	27.30	1.90	15.00	0.25	0.10	9.03	30
LN6.4 Línia endolls administració 1	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.36	0.16	9.10	30
LN6.5 Línia endolls administració 2	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.29	0.16	9.06	30
LN6.5 Línia endolls sales 1	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.29	0.16	9.06	30
LN6.6 Línia endolls sales 2	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.25	0.16	9.03	30
LN6.7 Línia endolls sales 3	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.25	0.16	9.03	30
LN6.8 Línia endolls sales 4	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.36	0.16	9.10	30
LN6.9 Línia endolls zones comuns	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.25	0.16	9.03	30
LN6.10 Línia endolls banys	4.33	16.00	27.30	1.90	6.00	0.36	0.16	9.10	30
LN6.13 Línia escalfador	25.98	32.00	46.41	1.90	15.00	0.51	0.32	9.14	30

Quadre de resultats

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN6.17 Línia unitats interiors clima 1	3.25	16.00	27.30	1.90	15.00	0.25	0.16	9.03	300
LN6.18 Línia unitats interiors clima 2	3.25	16.00	27.30	1.90	15.00	0.25	0.16	9.03	300

LN7 Subquadre Clima

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LN7.1 Unitat Exterior 1	3F+N	1.00	7000.00	7000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	10.10	40.04	0.22	1.88	Tub 40 mm
LN7.2 Unitat Exterior 2	3F+N	1.00	7000.00	7000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	10.10	40.04	0.22	1.88	Tub 40 mm
LN7.3 Unitat Exterior 3	3F+N	1.00	7000.00	7000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	10.10	40.04	0.22	1.88	Tub 40 mm
LN7.4 Unitat Exterior 4	3F+N	1.00	7000.00	7000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	10.10	40.04	0.22	1.88	Tub 40 mm
LN7.5 UTA 1	3F+N	1.00	7500.00	7500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	10.83	40.04	0.24	1.89	Tub 40 mm
LN7.6 UTA 2	3F+N	1.00	6500.00	6500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	9.38	40.04	0.20	1.86	Tub 40 mm
LN7.7 Split 1	F+N	1.00	1500.00	1500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.50	36.40	0.42	2.08	Tub 32 mm
LN7.8 Split 2	F+N	1.00	1500.00	1500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.50	36.40	0.42	2.08	Tub 32 mm
LN7.9 Split 3	F+N	1.00	1500.00	1500.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	6.50	36.40	0.42	2.08	Tub 32 mm
LN7.10 Endolls coberta	F+N	1.00	1000.00	1000.00	15.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	36.40	0.28	1.94	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LN7.1 Unitat Exterior 1	10.10	16.00	40.04	4.35	6.00	0.85	0.16	9.20	300
LN7.2 Unitat Exterior 2	10.10	16.00	40.04	4.35	6.00	0.85	0.16	9.20	300
LN7.3 Unitat Exterior 3	10.10	16.00	40.04	4.35	6.00	0.85	0.16	9.20	300
LN7.4 Unitat Exterior 4	10.10	16.00	40.04	4.35	6.00	0.85	0.16	9.20	300
LN7.5 UTA 1	10.83	16.00	40.04	4.35	6.00	0.85	0.16	9.20	300
LN7.6 UTA 2	9.38	16.00	40.04	4.35	6.00	0.85	0.16	9.20	300
LN7.7 Split 1	6.50	20.00	36.40	2.56	6.00	0.86	0.20	9.19	300
LN7.8 Split 2	6.50	20.00	36.40	2.56	6.00	0.86	0.20	9.19	30
LN7.9 Split 3	6.50	20.00	36.40	2.56	6.00	0.86	0.20	9.19	30
LN7.10 Endolls coberta	4.33	16.00	36.40	2.56	6.00	0.86	0.16	9.19	30

Quadre de resultats

DI.E (Subministrament complementari)

DI.E
LE4 Subquadre planta 4a Emergència
LE5 Subquadre planta 5a Emergència
LE56 Subquadre planta 6a Emergència
LS General SAI
SAI P4 / Bypass SAI P4
LS4
SAI P5 / Bypass SAI P5
LS5
SAI P6 / Bypass SAI P6
LS6

DI.E

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
DI.E	3F+N	-	319000.00	319000.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x240)]	460.44	861.66	0.09	-	Sense conducte
DI.E	3F+N	-	319000.00	319000.00	10.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x240)]	460.44	861.66	0.09	-	Sense conducte
QUADRE EDIFICI EXISTENT	3F+N	1.00	277000.00	277000.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5[2(1x185)]	399.82	844.66	0.19	0.28	Sense conducte
LE4 Subquadre planta 4a Emergència	3F+N	1.00	8500.00	8500.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	12.27	34.58	1.08	1.16	Tub 40 mm
LE5 Subquadre planta 5a Emergència	3F+N	1.00	10500.00	10500.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	15.16	34.58	1.34	1.43	Tub 32 mm
LE56 Subquadre planta 6a Emergència	3F+N	1.00	9500.00	9500.00	70.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G6	13.71	34.58	1.41	1.50	Tub 32 mm
LS General SAI	3F+N	1.00	13500.00	13500.00	60.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G16	19.49	80.08	0.63	0.72	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
DI.E	460.44	630.00	861.66	14.50	-	4.73	-	-	-
DI.E	460.44	630.00	861.66	14.03	50.00	4.54	7.00	-	-
QUADRE EDIFICI EXISTENT	399.82	400.00	844.66	14.03	15.00	4.12	4.00	-	-
LE4 Subquadre planta 4a Emergència	12.27	20.00	34.58	14.03	15.00	0.54	0.20	-	-
LE5 Subquadre planta 5a Emergència	15.16	20.00	34.58	14.03	15.00	0.54	0.20	-	-
LE56 Subquadre planta 6a Emergència	13.71	20.00	34.58	14.03	15.00	0.47	0.20	-	-
LS General SAI	19.49	25.00	80.08	14.03	15.00	1.10	0.25	-	-

Quadre de resultats

LE4 Subquadre planta 4a Emergència

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LE4.1 Enllumenat zones comuns 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.65	Tub 20 mm
LE4.2 Enllumenat zones comuns 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.65	Tub 20 mm
LE4.3 Enllumenat permanent	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.65	Tub 20 mm
LE4.4 Enllumenat emergència zones comuns	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	27.30	0.74	1.91	Tub 20 mm
LE4.5 Enllumenat consultes 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.65	Tub 20 mm
LE4.6 Enllumenat consultes 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.65	Tub 20 mm
LE4.7 Enllumenat emergència consultes	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	27.30	0.74	1.91	Tub 20 mm
LE4.8 Línia neveres 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.09	Tub 25 mm
LE4.9 Línia neveres 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.09	Tub 25 mm
LE4.10 Megafonia	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	16.84	1.24	2.40	Tub 25 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LE4.1 Enllumenat zones comuns 2	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.2 Enllumenat zones comuns 3	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.3 Enllumenat permanent	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.4 Enllumenat emergència zones comuns	2.17	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.5 Enllumenat consultes 3	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.6 Enllumenat consultes 4	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.7 Enllumenat emergència consultes	2.17	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE4.8 Línia neveres 1	4.33	16.00	30.03	1.15	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LE4.9 Línia neveres 2	4.33	16.00	30.03	1.15	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LE4.10 Megafonia	2.17	10.00	16.84	1.15	6.00	0.15	0.10	8.88	30

Quadre de resultats

LE5 Subquadre planta 5a Emergència

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LE5.1 Enllumenat zones comuns 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.92	Tub 20 mm
LE5.2 Enllumenat zones comuns 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.92	Tub 20 mm
LE5.3 Enllumenat permanent	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.92	Tub 20 mm
LE5.4 Enllumenat emergència zones comuns	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	27.30	0.74	2.17	Tub 20 mm
LE5.5 Enllumenat consultes 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.92	Tub 20 mm
LE5.6 Enllumenat consultes 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.92	Tub 20 mm
LE5.7 Enllumenat emergència consultes	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	27.30	0.74	2.17	Tub 20 mm
LE5.8 Línia neveres 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.36	Tub 25 mm
LE5.9 Línia neveres 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.36	Tub 25 mm
LE5.10 Línia neveres 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.36	Tub 25 mm
LE5.11 Línia neveres 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.36	Tub 25 mm
LE5.12 Megafonia	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	16.84	1.24	2.67	Tub 25 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LE5.1 Enllumenat zones comuns 2	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.2 Enllumenat zones comuns 3	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.3 Enllumenat permanent	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.4 Enllumenat emergència zones comuns	2.17	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.5 Enllumenat consultes 3	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.6 Enllumenat consultes 4	4.33	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.7 Enllumenat emergència consultes	2.17	10.00	27.30	1.15	15.00	0.21	0.10	8.99	30
LE5.8 Línia neveres 1	4.33	16.00	30.03	1.15	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LE5.9 Línia neveres 2	4.33	16.00	30.03	1.15	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LE5.10 Línia neveres 3	4.33	16.00	30.03	1.15	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LE5.11 Línia neveres 4	4.33	16.00	30.03	1.15	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LE5.12 Megafonia	2.17	10.00	16.84	1.15	6.00	0.15	0.10	8.88	30

Quadre de resultats

LE56 Subquadre planta 6a Emergència

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LE6.1 Enllumenat zones comuns 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LE6.2 Enllumenat zones comuns 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LE6.3 Enllumenat permanent	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LE6.4 Enllumenat emergència zones comuns	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	27.30	0.74	2.24	Tub 20 mm
LE6.5 Enllumenat sales 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LE6.6 Enllumenat sales 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LE6.7 Enllumenat emergència general	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	2.17	27.30	0.74	2.24	Tub 20 mm
LE6.8 Enllumenat administració 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	27.30	1.49	2.99	Tub 20 mm
LE6.9 Línia neveres 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.43	Tub 25 mm
LE6.10 Línia neveres 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G4	4.33	30.03	0.93	2.43	Tub 25 mm
LE6.12 Megafonia	F+N	1.00	500.00	500.00	50.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G1.5	2.17	16.84	1.24	2.74	Tub 25 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LE6.1 Enllumenat zones comuns 2	4.33	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.2 Enllumenat zones comuns 3	4.33	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.3 Enllumenat permanent	4.33	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.4 Enllumenat emergència zones comuns	2.17	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.5 Enllumenat sales 2	4.33	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.6 Enllumenat sales 3	4.33	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.7 Enllumenat emergència general	2.17	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.8 Enllumenat administració 2	4.33	10.00	27.30	1.00	15.00	0.20	0.10	8.98	30
LE6.9 Línia neveres 1	4.33	16.00	30.03	1.00	6.00	0.26	0.16	9.04	30
LE6.10 Línia neveres 2	4.33	16.00	30.03	1.00	6.00	0.26	0.16	9.04	30
LE6.12 Megafonia	2.17	10.00	16.84	1.00	6.00	0.14	0.10	8.87	30

Quadre de resultats

LS General SAI

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
SAI P4	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	10.83	27.30	0.07	-	Tub 32 mm
Bypass SAI P4	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.50	27.30	0.07	0.79	Tub 32 mm
SAI P5	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	10.83	27.30	0.07	-	Tub 32 mm
Bypass SAI P5	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.50	27.30	0.07	0.79	Tub 32 mm
SAI P6	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	10.83	27.30	0.07	-	Tub 32 mm
Bypass SAI P6	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.50	27.30	0.07	0.79	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
SAI P4	10.83	20.00	27.30	3.19	6.00	0.92	0.20	-	-
Bypass SAI P4	6.50	20.00	27.30	3.19	6.00	0.92	0.20	-	-
SAI P5	10.83	20.00	27.30	3.19	6.00	0.92	0.20	-	-
Bypass SAI P5	6.50	20.00	27.30	3.19	6.00	0.92	0.20	-	-
SAI P6	10.83	20.00	27.30	3.19	6.00	0.92	0.20	-	-
Bypass SAI P6	6.50	20.00	27.30	3.19	6.00	0.92	0.20	-	-

SAI P4 / Bypass SAI P4

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LS4	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.50	27.30	0.07	0.86	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{màx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LS4	6.50	20.00	27.30	2.48	6.00	0.78	0.20	-	-

Quadre de resultats

LS4

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LS4.1 Línia endolls consultes 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS4.2 Línia endolls consultes 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS4.3 Línia endolls consultes 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS4.4 Línia endolls consultes 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS4.5 Línia sistema control 1	F+N	1.00	250.00	250.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	22.75	0.15	1.01	Tub 20 mm
LS4.6 Línia sistema control 2	F+N	1.00	250.00	250.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	22.75	0.15	1.01	Tub 20 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LS4.1 Línia endolls consultes 1	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS4.2 Línia endolls consultes 2	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS4.3 Línia endolls consultes 3	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS4.4 Línia endolls consultes 4	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS4.5 Línia sistema control 1	1.08	16.00	22.75	1.58	6.00	0.42	0.16	9.12	30
LS4.6 Línia sistema control 2	1.08	16.00	22.75	1.58	6.00	0.42	0.16	9.12	30

SAI P5 / Bypass SAI P5

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LS5	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.50	27.30	0.07	0.86	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LS5	6.50	20.00	27.30	2.48	6.00	0.78	0.20	-	-

Quadre de resultats

LS5

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LS5.1 Línia endolls consultes 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS5.2 Línia endolls consultes 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS5.3 Línia endolls consultes 3	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS5.4 Línia endolls consultes 4	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS5.5 Línia sistema control 1	F+N	1.00	250.00	250.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	22.75	0.15	1.01	Tub 20 mm
LS5.6 Línia sistema control 2	F+N	1.00	250.00	250.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	22.75	0.15	1.01	Tub 20 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LS5.1 Línia endolls consultes 1	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS5.2 Línia endolls consultes 2	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS5.3 Línia endolls consultes 3	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS5.4 Línia endolls consultes 4	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS5.5 Línia sistema control 1	1.08	16.00	22.75	1.58	6.00	0.42	0.16	9.12	30
LS5.6 Línia sistema control 2	1.08	16.00	22.75	1.58	6.00	0.42	0.16	9.12	30

SAI P6 / Bypass SAI P6

Descripció	Fase	Simult.	Pot.Calc. (W)	Pot.Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LS6	3F+N	1.00	4500.00	4500.00	5.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 5G4	6.50	27.30	0.07	0.86	Tub 32 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	I _{cc} _{màx} (A)	Pdt (kA)	I _{cc} _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LS6	6.50	20.00	27.30	2.48	6.00	0.78	0.20	-	-

Quadre de resultats

LS6

Descripció	Fase	Simult.	Pot. Calc. (W)	Pot. Inst. (W)	Long. (m)	Secció (mm)	I _B (A)	I _z (A)	ΔU (%)	ΔU _{ac} (%)	Canalitz. (mm)
LS6.1 Línia endolls administració 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS6.2 Línia endolls administració 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS6.3 Línia endolls sales 1	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS6.4 Línia endolls sales 2	F+N	1.00	1000.00	1000.00	40.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	4.33	22.75	1.20	2.06	Tub 20 mm
LS6.5 Línia sistema control 1	F+N	1.00	250.00	250.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	22.75	0.15	1.01	Tub 20 mm
LS6.6 Línia sistema control 2	F+N	1.00	250.00	250.00	20.00	RZ1-K (AS) Cca-s1b,d1,a1 3G2.5	1.08	22.75	0.15	1.01	Tub 20 mm

Descripció	I _B (A)	I _n (A)	I _z (A)	Icc _{máx} (A)	Pdt (kA)	Icc _{mín} (A)	I _m (kA)	I _d (A)	Sens.dif. (mA)
LS6.1 Línia endolls administració 1	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS6.2 Línia endolls administració 2	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS6.3 Línia endolls sales 1	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS6.4 Línia endolls sales 2	4.33	16.00	22.75	1.58	6.00	0.28	0.16	9.05	30
LS6.5 Línia sistema control 1	1.08	16.00	22.75	1.58	6.00	0.42	0.16	9.12	30
LS6.6 Línia sistema control 2	1.08	16.00	22.75	1.58	6.00	0.42	0.16	9.12	30



Propuesta de aire acondicionado

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Hoja de propuesta de aire acondicionado

Fecha: 04/12/2024

LGE

Preparado por:

1

Cliente (contratista)**Cliente**

Nombre :
Dirección :
Ciudad :
Provincia :
País :
Numero teléfono :
Número Fax :
Email :

Contratista

Nombre :
Dirección :
Ciudad :
Provincia :
País :
Numero teléfono :
Número Fax :
Email :

Tabla de contenidos

1. Abbreviations
2. Resumen de cargas del edificio
3. Selección Modelo - Resumen
4. Selección Modelo - Sistema (EXT)
5. Selección Modelo - Sistema (INT)
6. Selección Modelo - Árbol
7. Selección Modelo - Diagrama
8. Sistema Cost Estimate
9. Tipo sistema Cost Estimate
10. Proyecto Cost Estimate
11. Pipe Summary



Propuesta de aire acondicionado

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Abbreviations

Abbreviations	Descripción
TC	Capacidad total de refrigeración
SC	Capacidad de refrigeracion sensible
HC	Capacidad de calefacción
Ratio capacidad (%)	Corrected Capacity / Carga de habitación
PI	Power Input
IDU	Unidad interior
ODU	Unidad exterior
DBT	Dry Bulb Temperature
WBT	Wet Bulb Temperature
IAT	Indoor Air Temperature
OAT	Outdoor Air Temperature
EWT	Entering Water Temperature
LWT	Leaving Water Temperature
RH	Relative Humidity
OA	aire exterior
RA	aire interior
SA	aire aporte
EA	aire extraído
MCA	Minimum Circuit Ampere
MFA	Maximum Fuse Ampere
MOP	Maximum rating of Overcurrent Protective device
FLA	Full Load Ampere
RLA	Rated Load Ampere
EER	Energy Efficiency Ratio
COP	Coefficient of Performance
ESP	Presión estática externa (ESP)
AFR	Volumen de aire
EDT	Estimated Discharge Temperature
Qty	Cantidad
Liq	Liquido
WxHxD	Width x Height x Depth
H / M / L	High / Middle / Low
CR	Ratio interiores/exteriores
Freq.	Frecuencia
Volt	Voltage
Factor corrección (%)	Correction Factor (Capacidad total de refrigeración / Total Rated Cooling Capacity)



Propuesta de aire acondicionado

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Resumen de cargas del edificio

1. Nombre del proyecto:24042_Proyecto_R410a
2. Fecha:04/12/2024
3. Ubicación :Nación(Barcelona, Spain), Altitud(6m)
4. Condiciones diseño

		Refrigeración	Calefacción
OAT	TBS(°C)	30.0	2.7
	TBH(°C)	24.9	1.8
	HR (%)	66.4	86.0
IAT	TBS(°C)	27.0	20.0
	TBH(°C)	19.5	13.8
	HR (%)	50.0	50.0

5. Cargas de refrigeración y calefacción

Nombre de la planta	Nombre de la habitación	Carga de refrigeración(kW)		Carga de calefacción(kW)
		Total	Sensible	
P5	Consulta J	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta I	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta H	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta G	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta A	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta B	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta C	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta D	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta E	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta F	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta L	1.90	1.07	2.61
P5	Consulta K	1.90	1.07	2.61
P4	Consulta A	1.95	1.13	2.89
P4	Consulta B	1.95	1.13	2.89
P4	-	0.00	0.00	0.00
P4	-	0.00	0.00	0.00
P4	Consulta E	1.95	1.13	2.89
P4	Consulta F	1.95	1.13	2.89
P4	Consulta G	1.95	1.13	2.89
P4	Consulta H	1.95	1.13	2.89
P4	Consulta I	1.95	1.13	2.89
P4	Consulta J	1.95	1.13	2.89



Propuesta de aire acondicionado

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Nombre de la planta	Nombre de la habitación	Carga de refrigeración(kW)		Carga de calefacción(kW)
		Total	Sensible	
P4	Consulta K	1.95	1.13	2.89
P4	Aula Ed. San.	4.05	2.67	3.40
P6	Oficina 1	3.02	1.97	2.04
P6	Oficina 2	2.57	1.56	2.56
P6	Sala Grups 01	2.61	1.58	2.08
P6	Sala Grups 02	2.86	1.81	2.59
P6	Sala Fisio	4.07	2.28	4.36



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección del modelo de proyecto - Resumen

Fecha: 04/12/2024

1. Unidades Exteriores

No.	Nombre Modelo	Cantidad	Descripción
1	ARUM080LTE6	1	MULTI V i/50,60Hz/R410A/Heat Recovery/MULTI V i/EU(EUROVENT)
2	ARUM100LTE6	2	MULTI V i/50,60Hz/R410A/Heat Recovery/MULTI V i/EU(EUROVENT)
Total		3	

2. Unidades Interiores

No.	Nombre Modelo	Cantidad	Descripción
1	ARNU07GL4G4	21	Ceiling Concealed Duct - Low Static(Slim)
2	ARNU12GL5G4	4	Ceiling Concealed Duct - Low Static(Slim)
3	ARNU15GL5G4	2	Ceiling Concealed Duct - Low Static(Slim)
Total		27	

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

No.	Nombre Modelo	Cantidad
1	PRHR023	1
2	PRHR043	1
3	PRHR063	1
4	PRHR083	2

4. Tuberías

No.	Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
1	6.35 : 12.7	516.0
2	6.35 : 9.52 : 12.7	2.0
3	9.52 : 12.7 : 15.88	3.0
4	9.52 : 15.88 : 19.05	18.0
5	9.52 : 19.05 : 22.2	63.0

5. Accesorios

Nombre Modelo	Cantidad	Descripción

6. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)
R410A	24.66

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: P4

Fecha: 04/12/2024

Sistema Nº : 1/3

1. Condiciones diseño - Exterior

	Refrigeración			Calefacción		
	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)
OAT	30.0	24.9	66.4	2.7	1.8	86.0
IAT	27.0	19.5	50.0	20.0	13.8	50.0

2. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Ratio interiores/exteriores (Current / Max.) (%)	Corrected Capacity / Bloqueo de carga (Refrigeración / Calefacción) (%)	Carga de producto (kg)	Carga de refrigerante adicional (kg)
ARUM100LTE6	10 / 25	87 / 200	0.0 / 0.0	9.50	9.59

Rated(Max)/Corrected Capa. (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
28.0/27.1	31.5/26.7	8.3/6.2	5.7/5.7

Efficiency(W/W)		Weight(kg)	Dimension (WxHxD) (mm)	Electrical Characteristics				
Refrigeración	Calefacción			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Interruptor (A)
4.3	4.7	215	(930x1745x760)x1	380~415	3	50/60	25.1	32

Corriente nominal(A) (380V / 400V / 415V)		Corriente nominal corregida(A) (380V / 400V / 415V)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
13.6/12.9/12.5	9.3/8.9/8.5	10.2/9.7/9.3	9.3/8.9/8.5

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
6.35 : 12.7	208.0
6.35 : 9.52 : 12.7	2.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
PRHR023	1
PRHR083	1

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.
El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.
* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

8

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: P4

Fecha: 04/12/2024

Sistema Nº : 1/3

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
9.52 : 19.05 : 22.2	33.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.
El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.
* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

9

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P4

Sistema Nº : 1/3

Fecha: 04/12/2024

5. Unidades Interiores(1)

Habitación	Carga de la habitación(kW)			Temperatura de diseño de la habitación (Temperatura Retorno de aire)(°C)				Nombre Modelo	TC nominal/TC corregida(kW)			Capacidad corregidaCarga de la habitación(%)			
	TC	SC	HC	Refrigeración		Calefacción			TC	SC	HC	TC	SC	HC	
				TBS	TBH	TBS	TBH								
P4/Aula Ed. San.	4.1	2.7	3.4	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU15GL5G4	4.5/4.7	3.3/3.2	5.0/5.0	115.0	121.5	147.1	
P4/Consulta A	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta B	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta E	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta F	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta G	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta H	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta I	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta J	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	
P4/Consulta K	2.0	1.1	2.9	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	118.5	145.6	86.5	

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

10

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P4

Sistema Nº : 1/3

Fecha: 04/12/2024

6. Unidades Interiores(2)

Etiqueta	Nombre Modelo	Tipo	Est. temperatura de descarga(°C)		Caudal de aire (CMM)	Nota
			Refrigeración	Calefacción		
10	ARNU15GL5G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	14.7	39.3	12.5	Setting Value: 112 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
5	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
6	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
9	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
7	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
4	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
3	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
2	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
1	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
8	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

11

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P4

Sistema N° : 1/3

Fecha: 04/12/2024

7. Unidades Interiores(3)

Etiqueta	Nombre Modelo	Weight	Dimension (WxHxD)	Electrical Characteristics				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
10	ARNU15GL5G4	20 kg	900x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.95	0.76
5	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
6	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
9	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
7	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
4	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
3	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
2	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
1	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
8	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

12

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P4

Sistema N° : 1/3

Fecha: 04/12/2024

8. Unidades Interiores(4)

Etiqueta	Nombre Modelo	Corriente nominal (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Potencia sonora dB(A) (H / M / L)	Presión sonora dB(A) (H / M / L)
10	ARNU15GL5G4	- / - / -	54/45/38	45/42/40	32/29/27
5	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
6	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
9	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
7	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
4	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
3	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
2	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
1	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
8	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

13



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Comprobación de la validez del sistema

Nombre sistema: P4

Fecha: 04/12/2024

Sistema Nº : 1/3

9. Comprobación de la validez del sistema - Condición General

Contenido	Límite	Intensidad (valor máximo: unidad conectada)
Longitud de tubería total	1000.0 m	243.0 m
Longitud de tubería equivalente más larga¹	175.0 m	71.3 m : ARNU07GL4G4[6]
Longitud de tubería más larga después de la primera derivación	40.0 m	32.0 m : ARNU07GL4G4[6]
Diferencia de altura (Unidad exterior abajo interior)	110.0 m	0.0 m
Diferencia de altura (Unidad exterior sobre interior)	110.0 m	3.0 m : ARNU07GL4G4[9]
Diferencia de altura (interior - interior)	40.0 m	0.0 m : ARNU07GL4G4[7]-ARNU07GL4G4[7]
Longitud de tubería más larga	150.0 m	65.0 m : ARNU07GL4G4[6]
Diferencia de altura entre cajas HR	30.0 m	0.0 m
Diferencia de altura entre unidades HR conectadas en serie (misma junta)	5.0 m	0.0 m
Diferencia Altura (unidad HR <-> INT)	15.0 m	0.0 m

Nota: Excepto "Longitud equivalente de la tubería más larga", las otras longitudes de tubería están limitadas a su longitud actual.

14



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Refrigerant Regulation

Nombre sistema: P4

Fecha: 04/12/2024

Sistema Nº : 1/3

10. Refrigerant Regulation

Nombre de la habitación	Minimum Room Volume (m³)	Nombre IDU
P4/Consulta F	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta K	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta J	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta I	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta H	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta G	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta A	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Consulta B	43.39	ARNU07GL4G4
P4/Aula Ed. San.	43.39	ARNU15GL5G4
P4/Consulta E	43.39	ARNU07GL4G4

LGE /current project follows EN378-1:2016.

Calculations generated by LATS HVAC are indicative, please get advice from a qualified HVAC engineer prior to installation. LG cannot be held liable for calculation errors resulting from the software use.

R32 series unit should be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than the minimum area.

Pipe-work must be protected from physical damage and must not be installed in an unventilated space if that space if smaller than minimum area for installation.

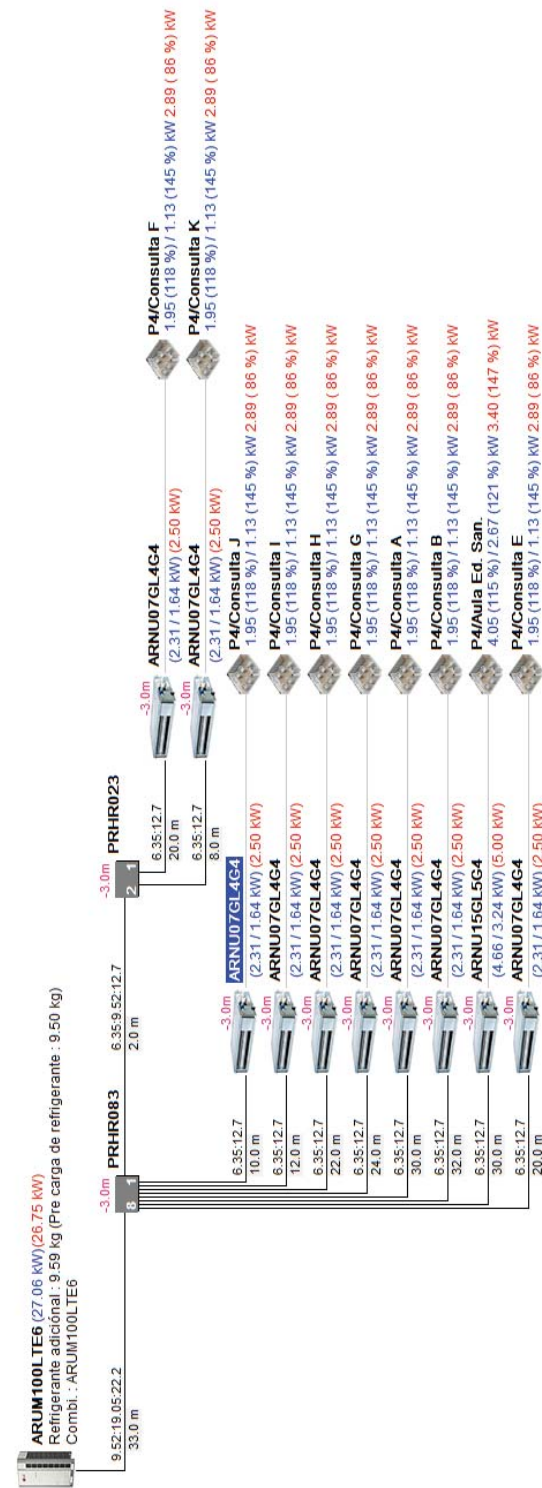
15

Selección Modelo - Árbol

Nombre sistema: P4

Sistema N° : 1/3

Fecha: 04/12/2024



* : Main pipe upsized
 ** : Aplicación Condicional
Árbol de tuberías: Líquido: Gas de alta: Gas de baja
Dos tuberías : Líquido: Gas

R Control remoto. **E** Grupo de control. **D** Contacto seco. **E** EEV kit for Multi V Indoor
S Leakage Detector. **S** Temperature Sensor. **A** Air purification kit. **U** UVnano Filter Box
A AHU Comm. kit [Discharge (supply) air]. **R** AHU Comm. kit [Return air]
M AHU Comm. kit [Main module]. **C** AHU Comm. kit [Communications module]

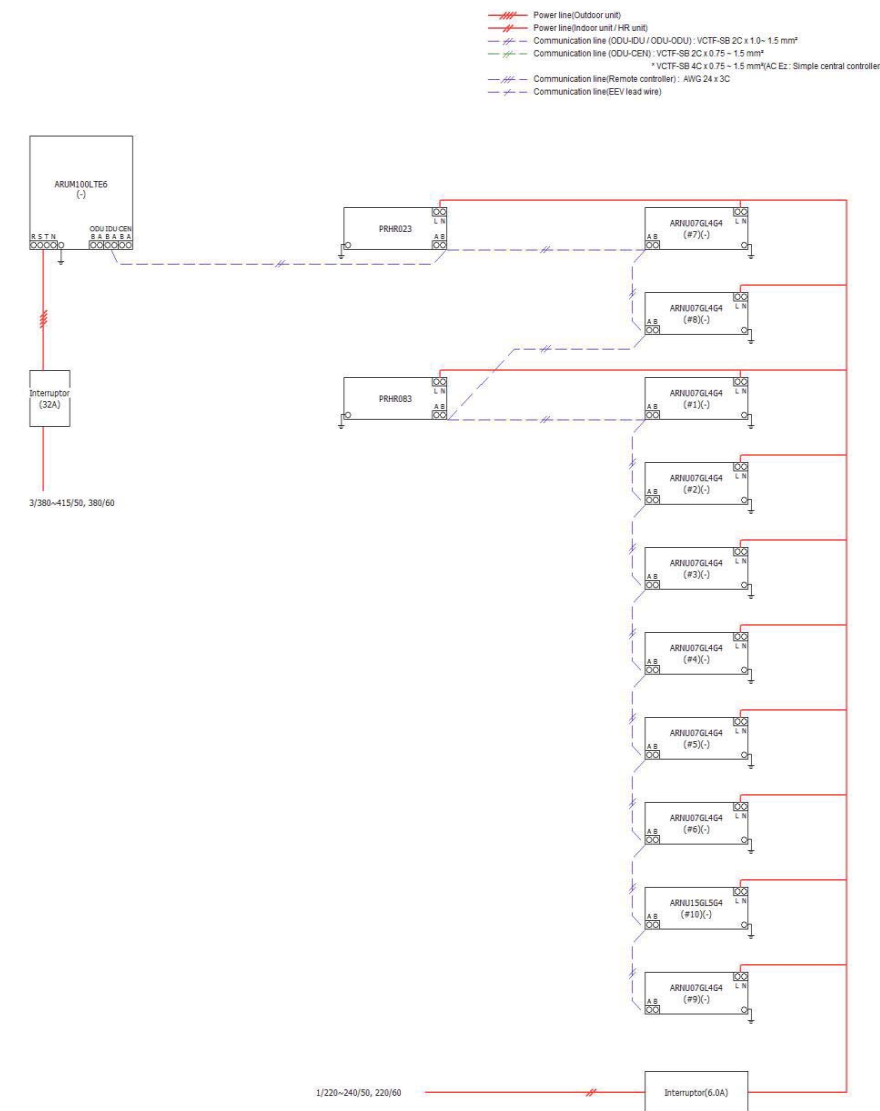
Unidades interiores : 10 of 25
Combinación (ratio) : 24.3 of 28.0 (87%)
Tubería total : 243.0 of 1000.0 m

Selección Modelo - Diagrama

Nombre sistema: P4

Sistema N° : 1/3

Fecha: 04/12/2024



Nota :
Recomendamos un tamaño superior del diferencial al calculado.

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: P4

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 1/3

Precio total

#¡VALOR!

Currency

€

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARUM100LTE6	1		0
SubTotal	1		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU07GL4G4	9		0
ARNU15GL5G4	1		0
SubTotal	10		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
PRHR023	1		0
PRHR083	1		0
SubTotal	2		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	210.0		#¡VALOR!
9.52	35.0		#¡VALOR!
12.7	210.0		#¡VALOR!
19.05	33.0		#¡VALOR!
22.2	33.0		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R410A	9.59		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

18

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3

1. Condiciones diseño - Exterior

	Refrigeración			Calefacción		
	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)
OAT	30.0	24.9	66.4	2.7	1.8	86.0
IAT	27.0	19.5	50.0	20.0	13.8	50.0

2. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Ratio interiores/exteriores (Current / Max.) (%)	Corrected Capacity / Bloqueo de carga (Refrigeración / Calefacción) (%)	Carga de producto (kg)	Carga de refrigerante adicional (kg)
ARUM100LTE6	12 / 25	94 / 200	0.0 / 0.0	9.50	10.28

Rated(Max)/Corrected Capa. (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
28.0/27.2	31.5/26.7	8.3/7.0	5.7/6.3

Efficiency(W/W)		Weight(kg)	Dimension (WxHxD) (mm)	Electrical Characteristics				
Refrigeración	Calefacción			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Interruptor (A)
3.9	4.2	215	(930x1745x760)x1	380~415	3	50/60	25.1	32

Corriente nominal(A) (380V / 400V / 415V)		Corriente nominal corregida(A) (380V / 400V / 415V)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
13.6/12.9/12.5	9.3/8.9/8.5	11.4/10.8/10.4	10.3/9.8/9.4

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
6.35 : 12.7	231.0
9.52 : 12.7 : 15.88	3.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
PRHR043	1
PRHR083	1

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.
El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.
* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

19

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema Nº : 2/3

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
9.52 : 19.05 : 22.2	30.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)

20

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema Nº : 2/3

5. Unidades Interiores(1)

Habitación	Carga de la habitación(kW)			Temperatura de diseño de la habitación (Temperatura Retorno de aire)(°C)				Nombre Modelo	TC nominal/TC corregida(kW)			Capacidad corregidaCarga de la habitación(%)			
	TC	SC	HC	Refrigeración		Calefacción			TC	SC	HC	TC	SC	HC	
				TBS	TBH	TBS	TBH								
P5/Consulta A	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta B	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta C	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta D	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta E	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta F	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta G	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta H	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta I	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta J	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta K	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	
P5/Consulta L	1.9	1.1	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU07GL4G4	2.2/2.3	1.7/1.6	2.5/2.5	121.6	153.7	95.8	

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

21

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3

6. Unidades Interiores(2)

Etiqueta	Nombre Modelo	Tipo	Est. temperatura de descarga(°C)		Caudal de aire (CMM)	Nota
			Refrigeración	Calefacción		
7	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
8	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
10	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
11	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
1	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
2	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
6	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
5	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
9	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
13	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
4	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
3	ARNU07GL4G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	16.6	36.0	7.5	Setting Value: 91 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

22

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3

7. Unidades Interiores(3)

Etiqueta	Nombre Modelo	Weight	Dimension (WxHxD)	Electrical Characteristics				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
7	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
8	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
10	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
11	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
1	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
2	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
6	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
5	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
9	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
13	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
4	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40
3	ARNU07GL4G4	14.6 kg	700x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.50	0.40

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

23



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3

8. Unidades Interiores(4)

Etiqueta	Nombre Modelo	Corriente nominal (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Potencia sonora dB(A) (H / M / L)	Presión sonora dB(A) (H / M / L)
7	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
8	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
10	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
11	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
1	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
2	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
6	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
5	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
9	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
13	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
4	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22
3	ARNU07GL4G4	inf / inf / inf	28/24/21	38/37/33	26/24/22

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

24



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Comprobación de la validez del sistema

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3

9. Comprobación de la validez del sistema - Condición General

Contenido	Límite	Intensidad (valor máximo: unidad conectada)
Longitud de tubería total	1000.0 m	264.0 m
Longitud de tubería equivalente más larga¹	175.0 m	66.7 m : ARNU07GL4G4[5]
Longitud de tubería más larga después de la primera derivación	40.0 m	30.0 m : ARNU07GL4G4[5]
Diferencia de altura (Unidad exterior abajo interior)	110.0 m	0.0 m
Diferencia de altura (Unidad exterior sobre interior)	110.0 m	3.0 m : ARNU07GL4G4[11]
Diferencia de altura (interior - interior)	40.0 m	0.0 m : ARNU07GL4G4[1]-ARNU07GL4G4[1]
Longitud de tubería más larga	150.0 m	60.0 m : ARNU07GL4G4[5]
Diferencia de altura entre cajas HR	30.0 m	0.0 m
Diferencia de altura entre unidades HR conectadas en serie (misma junta)	5.0 m	0.0 m
Diferencia Altura (unidad HR <-> INT)	15.0 m	0.0 m

Nota: Excepto "Longitud equivalente de la tubería más larga", las otras longitudes de tubería están limitadas a su longitud actual.

25

Refrigerant Regulation

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3

10. Refrigerant Regulation

Nombre de la habitación	Minimum Room Volume (m³)	Nombre IDU
P5/Consulta E	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta F	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta L	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta K	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta J	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta I	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta H	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta G	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta A	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta B	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta C	44.94	ARNU07GL4G4
P5/Consulta D	44.94	ARNU07GL4G4

LGE /current project follows EN378-1:2016.

Calculations generated by LATS HVAC are indicative, please get advice from a qualified HVAC engineer prior to installation. LG cannot be held liable for calculation errors resulting from the software use.

R32 series unit should be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than the minimum area.

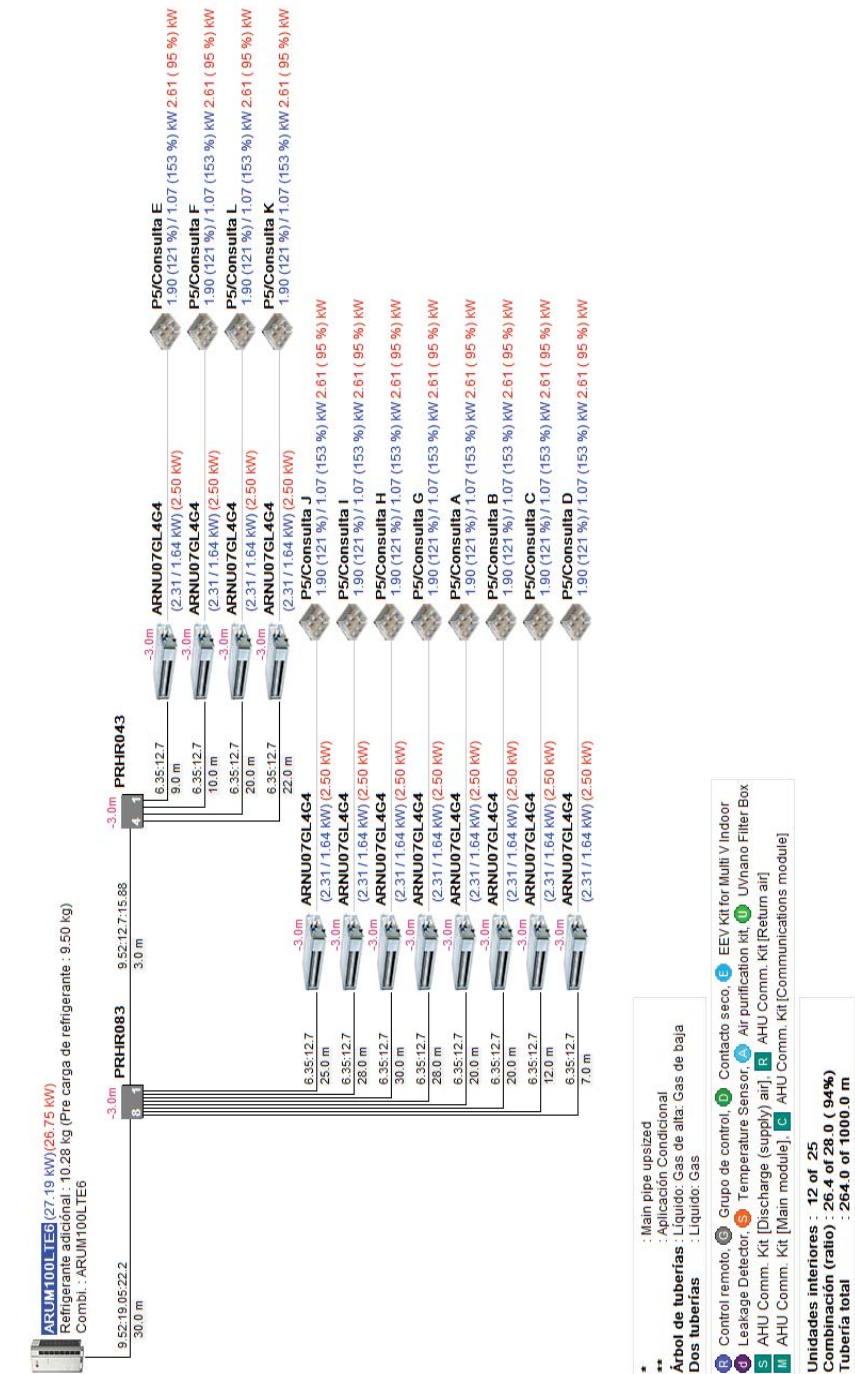
Pipe-work must be protected from physical damage and stored in a room with a floor area larger than the minimum area. If smaller than minimum area for installation.

Selección Modelo - Árbol

Nombre sistema: P5

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 2/3



LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Diagrama

Nombre sistema: P5

Sistema N° : 2/3

Fecha: 04/12/2024

Power line(Outdoor unit)

Power line(Indoor unit / HR unit)

Communication line (ODU-OU / ODU-ODU) : VCTF-SB 2C x 1.0 - 1.5 mm²

Communication line (ODU-CEN) : VCTF-SB 2C x 0.75 - 1.5 mm²

* VCTF-SB 4C x 0.75 - 1.5 mm²(AC Ez: Simple central controller)

Communication line(Remote controller) : ARW 24 x 3C

Communication line(EV lead wire)

ARUM100LTE6
(-)

ODU(OU/ODU)
S A B A B A
P O W E R L I N E

Interruptor
(32A)

3/380~415/50, 380/60

PRHR043

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#1)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

PRHR083

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#13)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#2)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#3)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#4)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#9)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#5)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#6)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#7)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#8)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#10)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

ARNU07GL4G4
(#11)(-)

LOU
L.N
A.B
P.O.U

Interruptor(5.6A)

1/220~240/50, 220/60

Nota :
Recomendamos un tamaño superior del diferencial al calculado.

28

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: P5

Sistema N° : 2/3

Fecha: 04/12/2024

Precio total

#¡VALOR!

Currency

€

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARUM100LTE6	1		0
SubTotal	1		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU07GL4G4	12		0
SubTotal	12		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
PRHR043	1		0
PRHR083	1		0
SubTotal	2		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	231.0		#¡VALOR!
9.52	33.0		#¡VALOR!
12.7	234.0		#¡VALOR!
15.88	3.0		#¡VALOR!
19.05	30.0		#¡VALOR!
22.2	30.0		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R410A	10.28		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

29



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (EXT)

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

1. Condiciones diseño - Exterior

	Refrigeración			Calefacción		
	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)	TBS(°C)	TBH(°C)	HR(%)
OAT	30.0	24.9	66.4	2.7	1.8	86.0
IAT	27.0	19.5	50.0	20.0	13.8	50.0

2. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	No. of IDUs (Current / Max.) (EA)	Ratio interiores/exteriores (Current / Max.) (%)	Corrected Capacity / Bloqueo de carga (Refrigeración / Calefacción) (%)	Carga de producto (kg)	Carga de refrigerante adicional (kg)
ARUM080LTE6	5 / 20	84 / 200	0.0 / 0.0	8.50	4.79

Rated(Max)/Corrected Capa. (kW)		Rated(Max)/Corrected Power Input (kW)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
22.4/22.3	25.2/21.4	6.1/4.5	4.4/4.1

Efficiency(W/W)		Weight(kg)	Dimension (WxHxD) (mm)	Electrical Characteristics				
Refrigeración	Calefacción			Volt	Phase	Hz	MCA (A)	Interruptor (A)
5.0	5.2	215	(930x1745x760)x1	380~415	3	50/60	18.2	20

Corriente nominal(A) (380V / 400V / 415V)		Corriente nominal corregida(A) (380V / 400V / 415V)	
Refrigeración	Calefacción	Refrigeración	Calefacción
10.0/9.5/9.1	7.2/6.8/6.6	7.3/7.0/6.7	6.8/6.4/6.2

3. Tuberías

Dia(Liq:Gas,mm)	Longitud(m)
6.35 : 12.7	77.0
9.52 : 15.88 : 19.05	18.0

4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tube

Nombre Modelo	Cantidad
PRHR063	1
-	-

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

* La corriente nominal se simula bajo la asunción de que las cargas térmicas son estables. Estos cálculos pueden variar dependiendo del emplazamiento (para el disructor y el diámetro de los conductores , acudir al PDB)



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

5. Unidades Interiores(1)

Habitación	Carga de la habitación(kW)			Temperatura de diseño de la habitación (Temperatura Retorno de aire)(°C)				Nombre Modelo	TC nominal/TC corregida(kW)			Capacidad corregidaCarga de la habitación(%)		
	TC	SC	HC	Refrigeración		Calefacción			TC	SC	HC	TC	SC	HC
				TBS	TBH	TBS	TBH							
P6/Oficina 1	3.0	2.0	2.0	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU12GL5G4	3.6/3.8	2.6/2.6	4.0/4.0	124.4	130.4	196.1
P6/Oficina 2	2.6	1.6	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU12GL5G4	3.6/3.8	2.6/2.6	4.0/4.0	146.2	164.6	156.3
P6/Sala Fisio	4.1	2.3	4.4	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU15GL5G4	4.5/4.7	3.3/3.2	5.0/5.0	114.4	142.2	114.7
P6/Sala Grups 01	2.6	1.6	2.1	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU12GL5G4	3.6/3.8	2.6/2.6	4.0/4.0	143.9	162.5	192.3
P6/Sala Grups 02	2.9	1.8	2.6	27.0	19.5	20.0	13.8	ARNU12GL5G4	3.6/3.8	2.6/2.6	4.0/4.0	131.4	141.9	154.4

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

6. Unidades Interiores(2)

Etiqueta	Nombre Modelo	Tipo	Est. temperatura de descarga(°C)		Caudal de aire (CMM)	Nota
			Refrigeración	Calefacción		
5	ARNU12GL5G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	14.8	39.3	10.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
4	ARNU12GL5G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	14.8	39.3	10.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
1	ARNU15GL5G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	14.7	39.3	12.5	Setting Value: 112 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
3	ARNU12GL5G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	14.8	39.3	10.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²
2	ARNU12GL5G4	DUCT LOW STATIC(SLIM)	14.8	39.3	10.0	Setting Value: 99 / E.S.P: 0.0001 kgf/cm²

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

32



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

7. Unidades Interiores(3)

Etiqueta	Nombre Modelo	Weight	Dimension (WxHxD)	Electrical Characteristics				
				Volt	Phase	Hz	MCA (A)	FLA (A)
5	ARNU12GL5G4	20 kg	900x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.95	0.76
4	ARNU12GL5G4	20 kg	900x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.95	0.76
1	ARNU15GL5G4	20 kg	900x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.95	0.76
3	ARNU12GL5G4	20 kg	900x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.95	0.76
2	ARNU12GL5G4	20 kg	900x190x460 mm	220~240	1	50/60	0.95	0.76

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

33



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Sistema (INT)

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

8. Unidades Interiores(4)

Etiqueta	Nombre Modelo	Corriente nominal (220V / 230V / 240V)	Rated(Max) Power Input (H / M / L)	Potencia sonora dB(A) (H / M / L)	Presión sonora dB(A) (H / M / L)
5	ARNU12GL5G4	- / - / -	43/38/35	41/38/38	29/27/25
4	ARNU12GL5G4	- / - / -	43/38/35	41/38/38	29/27/25
1	ARNU15GL5G4	- / - / -	54/45/38	45/42/40	32/29/27
3	ARNU12GL5G4	- / - / -	43/38/35	41/38/38	29/27/25
2	ARNU12GL5G4	- / - / -	43/38/35	41/38/38	29/27/25

#Notas : Factor corrección la compensa combinación unidades interiores, temperatura y longitud de tuberías.

El resultado puede variar respecto al Product Data Book debido a la simulación.

La simulación está realizada bajo diversas condiciones

En este caso, la suma de las capacidades calculadas de todas las unidades interiores es diferentes a la suma de las capacidades calculadas de las unidades exteriores.

Cuando se calcula la carga, la unidad exterior debe considerarse como un pico de carga dinámico.

Cuando se usa la simultaneidad, la suposiciones básicas son que no todas las unidades interiores están trabajando de manera simultánea.

Se asume operación a carga parcial.

Si la suma de la carga de trabajo de las unidades interiores es menor a la capacidad de la unidad interior, ésta operará al 100% de capacidad.

Si todas las unidades operan a la vez, las unidades interiores pueden no alcanzar la carga de refrigeración deseada.

EWT = temperatura del agua de entrada / LWT = temperatura del agua de salida.

34



MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Comprobación de la validez del sistema

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

9. Comprobación de la validez del sistema - Condición General

Contenido	Límite	Intensidad (valor máximo: unidad conectada)
Longitud de tubería total	1000.0 m	95.0 m
Longitud de tubería equivalente más larga¹	175.0 m	45.5 m : ARNU12GL5G4[5]
Longitud de tubería más larga después de la primera derivación	40.0 m	23.0 m : ARNU12GL5G4[5]
Diferencia de altura (Unidad exterior abajo interior)	110.0 m	0.0 m
Diferencia de altura (Unidad exterior sobre interior)	110.0 m	3.0 m : ARNU12GL5G4[5]
Diferencia de altura (interior - interior)	40.0 m	0.0 m : ARNU15GL5G4[1]-ARNU15GL5G4[1]
Longitud de tubería más larga	150.0 m	41.0 m : ARNU12GL5G4[5]
Diferencia de altura entre cajas HR	30.0 m	0.0 m
Diferencia de altura entre unidades HR conectadas en serie (misma junta)	5.0 m	0.0 m
Diferencia Altura (unidad HR <-> INT)	15.0 m	0.0 m

Nota: Excepto "Longitud equivalente de la tubería más larga", las otras longitudes de tubería están limitadas a su longitud actual.

35

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Refrigerant Regulation

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

10. Refrigerant Regulation

Nombre de la habitación	Minimum Room Volume (m³)	Nombre IDU
P6/Sala Fisio	30.21	ARNU15GL5G4
P6/Sala Grups 02	30.21	ARNU12GL5G4
P6/Sala Grups 01	30.21	ARNU12GL5G4
P6/Oficina 2	30.21	ARNU12GL5G4
P6/Oficina 1	30.21	ARNU12GL5G4

LGE /current project follows EN378-1:2016.

Calculations generated by LATS HVAC are indicative, please get advice from a qualified HVAC engineer prior to installation. LG cannot be held liable for calculation errors resulting from the software use.

R32 series unit should be installed, operated and stored in a room with a floor area larger than the minimum area.

Pipe-work must be protected from physical damage and must not be installed in an unventilated space if that space if smaller than minimum area for installation.

36

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Árbol

Nombre sistema: P6

Fecha: 04/12/2024

Sistema N° : 3/3

Diagram showing the selection of indoor units (ARNU15GL5G4 and ARNU12GL5G4) for different rooms (P6/Sala Fisio, P6/Sala Grups 02, P6/Sala Grups 01, P6/Oficina 2, P6/Oficina 1) based on room volume and power requirements. The diagram includes a main pipe upsized (PRHR063) and a final coil (End Coil).

Room	Volume (m³)	Power (kW)	Model
P6/Sala Fisio	30.21	4.07 (114 %)	ARNU15GL5G4
P6/Sala Grups 02	30.21	2.86 (131 %)	ARNU12GL5G4
P6/Sala Grups 01	30.21	2.61 (143 %)	ARNU12GL5G4
P6/Oficina 2	30.21	2.57 (146 %)	ARNU12GL5G4
P6/Oficina 1	30.21	3.02 (124 %)	ARNU12GL5G4

Legend:

- * Main pipe upsized
- ** Aplicación Condicional
- Árbol de tuberías : Líquido: Gas de alta: Gas de baja
- Dos tuberías : Líquido: Gas
- R Control remoto, G Grupo de control, E EEV Kit for Multi V Indoor
- S Leakage Detector, S Temperature Sensor, A Air purification kit, U UVnano Filter Box
- M AHU Comm. Kit [Discharge (supply) air], R AHU Comm. Kit [Return air]
- M AHU Comm. Kit [Main module], C AHU Comm. Kit [Communications module]

Unidades interiores : 5 of 20
Combinación (ratio) : 18.9 of 22.4 (84%)
Tubería total : 95.0 of 1000.0 m

37

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Selección Modelo - Diagrama

Nombre sistema: P6

Sistema N° : 3/3

Fecha: 04/12/2024

Power line(Outdoor unit)

Power line(Indoor unit / HR unit)

Communication line (ODU-HDU / ODU-ODU) : VCTF-SB 2C x 1.0~ 1.5 mm²

Communication line (ODU-HDU / ODU-CEN) : VCTF-SB 2C x 0.75~ 1.5 mm²

Communication line(Remote controller) : AWG 24 x 3C

Communication line(EV / lead wire)

ARNU15GL5G4

(#1)(-)

ARNU12GL5G4

(#2)(-)

ARNU12GL5G4

(#3)(-)

ARNU12GL5G4

(#4)(-)

ARNU12GL5G4

(#5)(-)

Interruptor(5.2A)

PRHR063

ARNUM08LTE6

(-)

Interruptor

(20A)

1/225~240/50, 220/60

3/380~415/50, 380/60

Nota :
Recomendamos un tamaño superior del diferencial al calculado.

38

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Sistema Cost Estimate

Nombre sistema: P6

Sistema N° : 3/3

Fecha: 04/12/2024

Precio total

#¡VALOR!

Currency

€

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARUM080LTE6	1		0
SubTotal	1		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU12GL5G4	4		0
ARNU15GL5G4	1		0
SubTotal	5		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
PRHR063	1		0
SubTotal	1		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	77.0		#¡VALOR!
9.52	18.0		#¡VALOR!
12.7	77.0		#¡VALOR!
15.88	18.0		#¡VALOR!
19.05	18.0		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R410A	4.79		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

39

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Cost Estimate - MULTI V

Fecha: 04/12/2024

Precio total	#¡VALOR!	Currency	€
--------------	----------	----------	---

1. Unidades Exteriores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARUM080LTE6	1		0
ARUM100LTE6	2		0
SubTotal	3		0

2. Unidades Interiores

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU07GL4G4	21		0
ARNU12GL5G4	4		0
ARNU15GL5G4	2		0
SubTotal	27		0

3. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común

Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
PRHR023	1		0
PRHR043	1		0
PRHR063	1		0
PRHR083	2		0
SubTotal	5		0

4. Tuberías

Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	518.0		#¡VALOR!
9.52	86.0		#¡VALOR!
12.7	521.0		#¡VALOR!
15.88	21.0		#¡VALOR!
19.05	81.0		#¡VALOR!
22.2	63.0		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

40

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Cost Estimate - MULTI V

Fecha: 04/12/2024

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R410A	24.66		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

41

LG

MULTI V

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Cost Estimate - MULTI V

Fecha: 04/12/2024

5. Refrigerante

Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R410A	24.66		#¡VALOR!
SubTotal			#¡VALOR!

41

ría común

ría común

ría común

ría común

ría común

LG		Cost Estimate	
		24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)	
Proyecto Cost Estimate		Fecha: 04/12/2024	
Precio total	#\VALOR!	Currency	€
1. Unidades Exteriores			
Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARUM080LTE6	1		0
ARUM100LTE6	2		0
SubTotal	3		0
2. Unidades Interiores			
Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
ARNU07GL4G4	21		0
ARNU12GL5G4	4		0
ARNU15GL5G4	2		0
SubTotal	27		0
3. Accesorios			
Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
SubTotal	0		0
4. Tuberías Junta/Distribuidor/Tubería común			
Nombre Modelo	Cantidad	Precio unidad	Precio total
PRHR023	1		0
PRHR043	1		0
PRHR063	1		0
PRHR083	2		0
SubTotal	5		0
5. Tuberías			
Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
6.35	518.0		#\VALOR!
9.52	86.0		#\VALOR!
12.7	521.0		#\VALOR!
15.88	21.0		#\VALOR!
19.05	81.0		#\VALOR!

42

LG		Cost Estimate	
		24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)	
Proyecto Cost Estimate		Fecha: 04/12/2024	
5. Tuberías			
Dia(mm)	Longitud(m)	Precio unidad	Precio total
22.2	63.0		#\VALOR!
SubTotal			#\VALOR!
6. Refrigerante			
Refrigerante	Refrigerante adicional(kg)	Precio unidad	Precio total
R410A	24.66		#\VALOR!
SubTotal			#\VALOR!

43



Pipe Summary

24042_Proyecto_R410a(ver 1.9.2.15)

Pipe Summary

Fecha: 04/12/2024

1. Refrigerant Pipe

Nombre del sistema		Longitud(m)														
Diámetro(mm)	Tipo	6.35	9.52	12.7	15.88	19.05	22.2	25.4	28.58	31.8	34.9	38.1	41.3	44.5	50.8	53.98
P4	Líquido	210,0	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de baja	-	-	210,0	-	-	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de alta	-	2,0	-	-	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SubTotal	210,0	35,0	210,0	-	33,0	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P5	Líquido	231,0	33,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de baja	-	-	231,0	3,0	-	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de alta	-	-	3,0	-	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SubTotal	231,0	33,0	234,0	3,0	30,0	30,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P6	Líquido	77,0	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de baja	-	-	77,0	-	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Gas de alta	-	-	-	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	SubTotal	77,0	18,0	77,0	18,0	18,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total		518,0	86,0	521,0	21,0	81,0	63,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

44

ÍNDEX

1. PARÀMETRES GENERALS.....

2

2. RESUM DELS RESULTATS DE CÀLCUL DELS RECINTES.....

2

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES.....

10



Data: 14/11/24

Percentatge de majoració de càrregues (Estiu): 0 %

Pàgina 2



Data: 14/11/24

Conjunt: P-4 - 01-CONSULTA A													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
01-CONSULTA A	P-4	141.45	724.43	824.45	891.86	991.88	157.57	176.86	900.59	96.08	1068.72	1892.47	1892.47
Total						157.57	Càrrega total simultània			1892.5			

Conjunt: P-4 - 02-CONSULTA B													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima similitània (W)	Màxima (W)
02-CONSULTA B	P-4	73.99	784.09	884.11	883.82	983.84	173.28	194.49	990.37	91.15	1078.31	1974.21	1974.21
					Total	173.3	Càrrega total similitània					1974.2	

Conjunt: P-4 - 03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació		Potència tèrmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima (W)	Màxima (W)
03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	P-4	689.08	1644.46	1967.19	2403.55	2726.28	217.18	263.74	1322.01	93.20	2667.29	4048.30	4048.30
					Total	217.2	Càrrega total similitudina				4048.3		

Conjunt: P-4 - 04-CONSULTA E													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació		Potència tèrmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
04-CONSULTA E	P-4	546.57	488.45	588.47	1066.07	1166.09	183.07	222.31	1114.35	99.65	1288.38	2280.44	2280.44
Total							183.1	Càrrega total simultània			2280.4		

Conjunt: P-4 - 05-CONSULTA F														
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació		Potència tèrmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)	
05-CONSULTA F	P-4	164.38	801.20	901.22	994.55	1094.57	177.78	199.54	1016.11	94.98	1194.09	2110.67	2110.67	
Total							177.8	Càrrega total simultània				2110.7		2110.67

Conjunt: P-4 - 06-CONSULTA G													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
06-CONSULTA G	P-4	152.47	716.07	816.09	894.60	994.61	155.37	174.39	888.01	96.94	1068.99	1882.63	1882.63
					Total	155.4	Càrrega total simultània			1882.6			

Conjunt: P-4 - 07-CONSULTA H													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima similitània (W)	Màxima (W)
07-CONSULTA H	P-4	91.28	781.33	881.35	898.79	998.81	172.55	193.67	986.21	92.03	1092.46	1985.02	1985.02
					Total	172.6	Càrrega total similitània					1985.0	

Conjunt: P-4 - 08-CONSULTA I													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació		Potència tèrmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simitània (W)	Màxima (W)
08-CONSULTA I	P-4	92.62	735.76	835.78	853.23	953.24	160.55	180.21	917.63	93.22	1033.43	1870.88	1870.88
					Total	160.6	Càrrega total simitània				1870.9		

Conjunt: P-4 - 09-CONSULTA J													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació		Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simitània (W)	Màxima (W)
09-CONSULTA J	P-4	191.51	725.24	825.26	944.25	1044.26	157.78	177.10	901.80	98.67	1121.34	1946.06	1946.06
Total							157.8	Càrrega total simitània				1946.1	

Conjunt: P-4 - 10-CONSULTA K													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simitània (W)	Màxima (W)
10-CONSULTA K	P-4	85.09	809.79	909.81	921.73	1021.74	180.05	202.08	1029.03	91.12	1123.81	2050.78	2050.78
Total							180.0	Càrrega total simitània			2050.8		

Conjunt: P-4 - SALA D'ESPERA A													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació		Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA A	P-4	353.89	415.85	544.95	792.84	921.93	84.33	119.04	512.57	85.05	911.87	1434.50	1434.50
					Total	84.3	Càrrega total simultània				1434.5		

Conjunt: P-4 - SALA D'ESPERA B													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació		Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA B	P-4	165.95	1038.47	1361.21	1240.56	1563.29	210.50	297.12	1279.38	67.52	1537.68	2842.67	2842.67
					Total	210.5	Càrrega total simultània				2842.7		



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Conjunt: P-4 - SALA D'ESPERA C													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA C	P-4	32.78	755.86	1014.05	812.30	1070.48	144.06	174.94	876.91	67.59	987.24	1947.40	1947.40
		Total			144.1			Càrrega total simultània			1947.4		

Conjunt: P-5 - 01-CONSULTA A													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
01-CONSULTA A	P-5	146.85	724.43	824.45	897.42	997.44	157.57	176.86	900.59	96.36	1074.28	1898.02	1898.02
		Total			157.6			Càrrega total simultània			1898.0		

Conjunt: P-5 - 02-CONSULTA B													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
02-CONSULTA B	P-5	79.54	784.02	884.04	889.47	989.49	173.26	194.47	990.26	91.41	1083.93	1979.74	1979.74
		Total			173.3			Càrrega total simultània			1979.7		

Conjunt: P-5 - 03-CONSULTA C													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
03-CONSULTA C	P-5	70.38	744.70	844.72	839.54	939.56	162.91	182.85	931.09	91.86	1022.39	1870.65	1870.65
		Total			162.9			Càrrega total simultània			1870.6		

Conjunt: P-5 - 04-CONSULTA D													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
04-CONSULTA D	P-5	506.59	428.46	528.48	963.11	1063.12	152.55	185.25	928.59	104.45	1148.36	1991.71	1991.71
		Total			152.5			Càrrega total simultània			1991.7		

Conjunt: P-5 - 05-CONSULTA E													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
05-CONSULTA E	P-5	553.49	488.45	588.47	1073.19	1173.21	183.07	222.31	1114.35	99.97	1295.50	2287.56	2287.56
		Total			183.1			Càrrega total simultània			2287.6		

Conjunt: P-5 - 06-CONSULTA F													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
06-CONSULTA F	P-5	170.43	801.20	901.22	1000.78	1100.79	177.78	199.54	1016.11	95.26	1200.32	2116.90	2116.90
		Total			177.8			Càrrega total simultània			2116.9		

Conjunt: P-5 - 07-CONSULTA G													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
07-CONSULTA G	P-5	162.08	716.07	816.09	904.50	1004.52	155.37	174.39	888.01	97.45	1078.89	1892.53	1892.53
		Total			155.4			Càrrega total simultània			1892.5		

Conjunt: P-5 - 08-CONSULTA H													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
08-CONSULTA H	P-5	101.42	781.33	881.35	909.23	1009.25	172.55	193.67	986.21	92.51	1102.90	1995.46	1995.46
		Total			172.6			Càrrega total simultània			1995.5		

Conjunt: P-5 - 09-CONSULTA I													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
09-CONSULTA I	P-5	102.10	735.76	835.78	862.99	963.01	160.55	180.21	917.63	93.71	1043.20	1880.64	1880.64
		Total			160.6			Càrrega total simultània			1880.6		

Conjunt: P-5 - 10-CONSULTA J													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
10-CONSULTA J	P-5	101.90	725.24	825.26	851.96	951.97	157.78	177.10	901.80	93.99	1029.05	1853.78	1853.78
		Total			157.8			Càrrega total simultània			1853.8		

Conjunt: P-5 - 11-CONSULTA K													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
11-CONSULTA K	P-5	104.05	809.79	909.81	941.25	1041.27	180.05	202.08	1029.03	91.99	1143.33	2070.30	2070.30
		Total			180.0			Càrrega total simultània			2070.3		



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Conjunt: P-5 - 12-CONSULTA L													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
12-CONSULTA L	P-5	215.77	802.06	902.08	1048.36	1148.38	178.01	199.80	1017.40	97.33	1248.16	2165.78	2165.78
		Total			178.0			Càrrega total simultània			2165.8		

Conjunt: P-5 - SALA D'ESPERA 01													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna			Ventilació			Potència tèrmica		
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA 01	P-5	198.00	1706.51	2222.88	1961.64	2478.01	343.46	417.09	2090.67	66.51	2378.73	4568.68	4568.68
		Total			343.5			Càrrega total simultània			4568.7		

Conjunt: P-5 - SALA D'ESPERA 02													
Recinte	Planta	Subtotals			Càrrega interna		Ventilació			Potència tèrmica			
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Cabal (m³/h)	Sensible (W)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Sensible (W)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA 02	P-5	360.46	415.85	544.95	799.60	928.69	84.33	119.04	512.57	85.45	918.64	1441.26	1441.26
					Total	84.3	Càrrega total simultània				1441.3		



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Calefacció

Conjunt: P-4 - 01-CONSULTA A							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
01-CONSULTA A	P-4	1376.18	157.57	1081.86	124.80	2458.04	2458.04
Total			157.6	Càrrega total simultània	2458.0		

Conjunt: P-4 - 02-CONSULTA B							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
02-CONSULTA B	P-4	1058.98	173.28	1189.71	103.82	2248.68	2248.68
Total			173.3	Càrrega total simultània	2248.7		

Conjunt: P-4 - 03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	P-4	1904.56	217.18	1491.13	78.18	3395.69	3395.69
Total			217.2	Càrrega total simultània	3395.7		

Conjunt: P-4 - 04-CONSULTA E							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
04-CONSULTA E	P-4	1080.27	183.07	1256.90	102.13	2337.17	2337.17
Total			183.1	Càrrega total simultània	2337.2		

Conjunt: P-4 - 05-CONSULTA F							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
05-CONSULTA F	P-4	1366.58	177.78	1220.63	116.42	2587.21	2587.21
Total			177.8	Càrrega total simultània	2587.2		

Conjunt: P-4 - 06-CONSULTA G							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
06-CONSULTA G	P-4	1341.00	155.37	1066.75	123.97	2407.75	2407.75
Total			155.4	Càrrega total simultània	2407.7		

Conjunt: P-4 - 07-CONSULTA H							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
07-CONSULTA H	P-4	1059.20	172.55	1184.71	104.03	2243.91	2243.91
Total			172.6	Càrrega total simultània	2243.9		

Conjunt: P-4 - 08-CONSULTA I							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
08-CONSULTA I	P-4	1029.70	160.55	1102.33	106.23	2132.03	2132.03
Total			160.6	Càrrega total simultània	2132.0		

Conjunt: P-4 - 09-CONSULTA J							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
09-CONSULTA J	P-4	1024.00	157.78	1083.31	106.85	2107.31	2107.31



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Conjunt: P-4 - 09-CONSULTA J							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
Total			157.8	Càrrega total simultània		2107.3	

Conjunt: P-4 - 10-CONSULTA K							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
10-CONSULTA K	P-4	1059.92	180.05	1236.15	102.02	2296.07	2296.07
Total			180.0	Càrrega total simultània	2296.1		

Conjunt: P-4 - SALA D'ESPERA A							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA A	P-4	1060.96	84.33	579.02	97.23	1639.98	1639.98
Total			84.3	Càrrega total simultània	1640.0		

Conjunt: P-4 - SALA D'ESPERA B							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA B	P-4	1715.55	210.50	1445.25	75.08	3160.81	3160.81
Total			210.5	Càrrega total simultània	3160.8		

Conjunt: P-4 - SALA D'ESPERA C							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA C	P-4	940.40	144.06	989.09	66.97	1929.49	1929.49
Total			144.1	Càrrega total simultània	1929.5		

Conjunt: P-5 - 01-CONSULTA A							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
01-CONSULTA A	P-5	1253.13	157.57	1081.86	118.55	2334.98	2334.98
Total			157.6	Càrrega total simultània	2335.0		

Conjunt: P-5 - 02-CONSULTA B							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
02-CONSULTA B	P-5	923.06	173.26	1189.57	97.55	2112.63	2112.63
Total			173.3	Càrrega total simultània	2112.6		

Conjunt: P-5 - 03-CONSULTA C							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
03-CONSULTA C	P-5	855.52	162.91	1118.50	96.94	1974.02	1974.02
Total			162.9	Càrrega total simultània	1974.0		

Conjunt: P-5 - 04 SERVEIS HIGIÈNICS							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
04 SERVEIS HIGIÈNICS	P-5	232.80	54.00	185.38	78.09	418.18	418.18
Total			54.0	Càrrega total simultània	418.2		



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Conjunt: P-5 - 04 SERVEIS HIGIÈNICS 2							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	P-5	232.80	54.00	185.38	78.09	418.18	418.18
Total			54.0	Càrrega total simultània	418.2		

Conjunt: P-5 - 04-CONSULTA D							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
04-CONSULTA D	P-5	825.91	152.55	1047.37	98.24	1873.28	1873.28
Total			152.5	Càrrega total simultània	1873.3		

Conjunt: P-5 - 05-CONSULTA E							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
05-CONSULTA E	P-5	937.84	183.07	1256.90	95.91	2194.74	2194.74
Total			183.1	Càrrega total simultània	2194.7		

Conjunt: P-5 - 06-CONSULTA F							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
06-CONSULTA F	P-5	1231.29	177.78	1220.63	110.33	2451.91	2451.91
Total			177.8	Càrrega total simultània	2451.9		

Conjunt: P-5 - 07-CONSULTA G							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
07-CONSULTA G	P-5	1219.73	155.37	1066.75	117.73	2286.48	2286.48
Total			155.4	Càrrega total simultània	2286.5		

Conjunt: P-5 - 08-CONSULTA H							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
08-CONSULTA H	P-5	920.50	172.55	1184.71	97.60	2105.22	2105.22
Total			172.6	Càrrega total simultània	2105.2		

Conjunt: P-5 - 09-CONSULTA I							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
09-CONSULTA I	P-5	901.59	160.55	1102.33	99.85	2003.92	2003.92
Total			160.6	Càrrega total simultània	2003.9		

Conjunt: P-5 - 10-CONSULTA J							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
10-CONSULTA J	P-5	896.72	157.78	1083.31	100.39	1980.03	1980.03
Total			157.8	Càrrega total simultània	1980.0		

Conjunt: P-5 - 11-CONSULTA K							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
11-CONSULTA K	P-5	941.79	180.05	1236.15	96.77	2177.94	2177.94
Total			180.0	Càrrega total simultània	2177.9		



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Conjunt: P-5 - 12-CONSULTA L							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
12-CONSULTA L	P-5	1228.45	178.01	1222.18	110.13	2450.64	2450.64
Total			178.0	Càrrega total simultània	2450.6		

Conjunt: P-5 - SALA D'ESPERA 01							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA 01	P-5	2340.91	343.46	2358.12	68.41	4699.03	4699.03
Total			343.5	Càrrega total simultània	4699.0		

Conjunt: P-5 - SALA D'ESPERA 02							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA D'ESPERA 02	P-5	966.61	84.33	579.02	91.64	1545.63	1545.63
Total			84.3	Càrrega total simultània	1545.6		

Conjunt: P-6 - ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	P-6	983.49	154.48	1060.62	66.16	2044.10	2044.10
Total			154.5	Càrrega total simultània	2044.1		

Conjunt: P-6 - 03 SERVEIS HIGIÈNICS							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
03 SERVEIS HIGIÈNICS	P-6	184.21	54.00	185.38	69.01	369.58	369.58
Total			54.0	Càrrega total simultània	369.6		

Conjunt: P-6 - ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	P-6	1386.57	170.64	1171.61	74.96	2558.18	2558.18
Total			170.6	Càrrega total simultània	2558.2		

Conjunt: P-6 - SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	P-6	1429.73	169.11	1161.05	76.60	2590.78	2590.78
Total			169.1	Càrrega total simultània	2590.8		

Conjunt: P-6 - SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	P-6	1002.72	157.47	1081.14	66.17	2083.86	2083.86
Total			157.5	Càrrega total simultània	2083.9		

Conjunt: P-6 - SALA FISIOTERÀPIA							
Recinte	Planta	Càrrega interna sensible (W)	Ventilació		Potència		
			Cabal (m³/h)	Càrrega total (W)	Per superfície (W/m²)	Màxima simultània (W)	Màxima (W)
SALA DE FISIOTERÀPIA	P-6	1915.21	356.13	2445.11	97.95	4360.31	4360.31
Total			356.1	Càrrega total simultània	4360.3		



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

3. RESUM DELS RESULTATS PER A CONJUNTS DE RECINTES

Refrigeració		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
P-4 - 01-CONSULTA A	96.1	1892.5
P-4 - 02-CONSULTA B	91.0	1974.2
P-4 - 03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	93.3	4048.3
P-4 - 04-CONSULTA E	99.6	2280.4
P-4 - 05-CONSULTA F	95.1	2110.7
P-4 - 06-CONSULTA G	97.0	1882.6
P-4 - 07-CONSULTA H	91.9	1985.0
P-4 - 08-CONSULTA I	93.1	1870.9
P-4 - 09-CONSULTA J	98.8	1946.1
P-4 - 10-CONSULTA K	91.1	2050.8
P-4 - SALA D'ESPERA A	84.9	1434.5
P-4 - SALA D'ESPERA B	67.5	2842.7
P-4 - SALA D'ESPERA C	67.6	1947.4
P-5 - 01-CONSULTA A	96.3	1898.0
P-5 - 02-CONSULTA B	91.2	1979.7
P-5 - 03-CONSULTA C	91.7	1870.6
P-5 - 04-CONSULTA D	104.3	1991.7
P-5 - 05-CONSULTA E	99.9	2287.6
P-5 - 06-CONSULTA F	95.4	2116.9
P-5 - 07-CONSULTA G	97.6	1892.5
P-5 - 08-CONSULTA H	92.4	1995.5
P-5 - 09-CONSULTA I	93.6	1880.6
P-5 - 10-CONSULTA J	94.1	1853.8
P-5 - 11-CONSULTA K	92.0	2070.3
P-5 - 12-CONSULTA L	97.1	2165.8
P-5 - SALA D'ESPERA 01	66.5	4568.7
P-5 - SALA D'ESPERA 02	85.3	1441.3
P-6 - ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	83.2	2571.5
P-6 - ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	67.2	3022.2
P-6 - SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	10.9	2855.4
P-6 - SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	12.0	2609.3
P-6 - SALA FISIOTERÀPIA	91.4	4066.9

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
P-4 - 01-CONSULTA A	124.8	2458.0
P-4 - 02-CONSULTA B	103.6	2248.7
P-4 - 03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	78.2	3395.7
P-4 - 04-CONSULTA E	102.1	2337.2
P-4 - 05-CONSULTA F	116.5	2587.2
P-4 - 06-CONSULTA G	124.1	2407.7
P-4 - 07-CONSULTA H	103.9	2243.9
P-4 - 08-CONSULTA I	106.1	2132.0
P-4 - 09-CONSULTA J	107.0	2107.3



Annex. Llistat resum de càrregues tèrmiques

model amb bases de 24-10-02

Data: 14/11/24

Calefacció		
Conjunt	Potència per superfície (W/m²)	Potència total (W)
P-4 - 10-CONSULTA K	102.0	2296.1
P-4 - SALA D'ESPERA A	97.0	1640.0
P-4 - SALA D'ESPERA B	75.1	3160.8
P-4 - SALA D'ESPERA C	67.0	1929.5
P-5 - 01-CONSULTA A	118.5	2335.0
P-5 - 02-CONSULTA B	97.4	2112.6
P-5 - 03-CONSULTA C	96.8	1974.0
P-5 - 04 SERVEIS HIGIÈNICS	77.4	418.2
P-5 - 04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	77.4	418.2
P-5 - 04-CONSULTA D	98.1	1873.3
P-5 - 05-CONSULTA E	95.8	2194.7
P-5 - 06-CONSULTA F	110.4	2451.9
P-5 - 07-CONSULTA G	117.9	2286.5
P-5 - 08-CONSULTA H	97.5	2105.2
P-5 - 09-CONSULTA I	99.7	2003.9
P-5 - 10-CONSULTA J	100.5	1980.0
P-5 - 11-CONSULTA K	96.8	2177.9
P-5 - 12-CONSULTA L	109.9	2450.6
P-5 - SALA D'ESPERA 01	68.4	4699.0
P-5 - SALA D'ESPERA 02	91.5	1545.6
P-6 - ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	66.2	2044.1
P-6 - 03 SERVEIS HIGIÈNICS	68.4	369.6
P-6 - ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	56.8	2558.2
P-6 - SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	9.9	2590.8
P-6 - SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	9.6	2083.9
P-6 - SALA FISIOTERÀPIA	98.0	4360.3

1. ESCOMESES.....	2
2. TUBS D'ALIMENTACIÓ.....	2
3. INSTAL·LACIONS PARTICULARS.....	3
3.1. Instal·lacions particulars.....	3
3.2. Producció d'A.C.S.....	4
4. AÏLLAMENT TÈRMIC.....	4

1. ESCOMESES

Tub de polietilè PE 100, PN=10 atm, segons UNE-EN 12201-2

Càlcul hidràulic de les escomeses												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
1-2	0.60	0.72	32.40	0.22	7.11	0.30	55.40	63.00	0.82	0.01	49.50	49.19
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sort}	Pressió de sortida				

2. TUBS D'ALIMENTACIÓ

Tub d'acer galvanitzat, segons UNE-EN 10255

Càlcul hidràulic dels tubs d'alimentació												
Tram	L _r (m)	L _t (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
2-3	19.33	23.20	32.40	0.22	7.11	16.25	53.10	50.00	0.89	0.41	45.19	28.03
Abreviatures utilitzades												
L _r	Longitud mitja sobre plànols						D _{int}	Diàmetre interior				
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{eq})						D _{com}	Diàmetre comercial				
Q _b	Cabal brut						v	Velocitat				
K	Coeficient de simultaneïtat						J	Pèrdua de càrrega del tram				
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)						P _{ent}	Pressió d'entrada				
h	Desnivell						P _{sort}	Pressió de sortida				



EXIGÈNCIA BÀSICA HS 4: SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

model amb bases de 24-10-02

Data: 21/11/24

3. INSTAL·LACIONS PARTICULARS

3.1. Instal·lacions particulars

Tub de polietilè reticulat (PE-Xa), sèrie 5, PN=6 atm, segons UNE-EN ISO 15875-2

Càlcul hidràulic de les instal·lacions particulars													
Tram	T _{tub}	L _r (m)	L _i (m)	Q _b (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a.)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	P _{ent} (m.c.a.)	P _{sort} (m.c.a.)
3-4	Instal·lació interior (F)	5.36	6.43	32.40	0.22	7.11	0.00	51.40	63.00	0.95	0.13	28.03	27.90
4-5	Instal·lació interior (F)	3.85	4.63	20.70	0.27	5.59	3.37	40.80	50.00	1.19	0.19	27.90	24.35
5-6	Instal·lació interior (F)	15.62	18.75	4.50	0.53	2.38	3.50	26.20	32.00	1.22	1.38	24.35	19.47
6-7	Instal·lació interior (F)	1.70	2.04	3.24	0.60	1.95	0.00	26.20	32.00	1.01	0.10	19.47	19.37
7-8	Instal·lació interior (F)	6.77	8.12	2.16	0.70	1.51	0.00	20.40	25.00	1.29	0.89	19.37	18.47
8-9	Instal·lació interior (F)	16.65	19.98	1.08	1.00	1.08	0.00	16.20	20.00	1.46	3.68	18.47	14.80
9-10	Instal·lació interior (F)	2.08	2.50	0.72	1.00	0.72	-1.90	16.20	20.00	0.97	0.22	14.80	16.48
10-11	Instal·lació interior (C)	2.69	3.23	0.72	1.00	0.72	1.90	16.20	20.00	0.97	0.29	15.48	12.79
11-12	Puntal (C)	3.26	3.91	0.72	1.00	0.72	-2.60	16.20	20.00	0.97	0.35	12.79	15.05
Abreviatures utilitzades													
T _{tub}	Tipus de canonada: F (Aigua freda), C (Aigua calenta)					D _{int}	Diàmetre interior						
L _r	Longitud mitja sobre plànols					D _{com}	Diàmetre comercial						
L _t	Longitud total de càlcul (L _r + L _{co})					v	Velocitat						
Q _b	Cabal brut					J	Pèrdua de càrrega del tram						
K	Coeficient de simultaneïtat					P _{ent}	Pressió d'entrada						
Q	Cabal, aplicada simultaneïtat (Q _b x K)					P _{sort}	Pressió de sortida						
h	Desnivell												
Instal·lació interior: Clau d'abonat (Clau d'abonat)													
Punt de consum amb major caiguda de pressió (Fnd): Aigüera industrial													



EXIGÈNCIA BÀSICA HS 4: SUBMINISTRAMENT D'AIGUA

model amb bases de 24-10-02

Data: 21/11/24

3.2. Producció d'A.C.S.

Càlcul hidràulic dels equips de producció d'A.C.S.		
Referència	Descripció	Q _{cal} (m³/h)
Clau d'abonat	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
	Escalfador elèctric instantani per al servei d'A.C.S..	0.72
Abreviatures utilitzades		
Q _{cal}	Cabal de càlcul	

4. AÏLLAMENT TÈRMIC

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., col·locada superficialment, per la distribució de fluids calents (de +60°C a +100°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, de 23 mm de diàmetre interior i 25 mm de gruix.

Aïllament tèrmic de canonades en instal·lació interior d'A.C.S., encastada en la paret, per la distribució de fluids calents (de +40°C a +60°C), format per camisa aïllant d'escuma elastomèrica, amb un elevat factor de resistència a la difusió del vapor d'aigua, de 23,0 mm de diàmetre interior i 10,0 mm de gruix.



EXIGÈNCIA BÀSICA HS 5: EVACUACIÓ D'AIGÜES

model amb bases de 24-10-02

Data: 21/11/24

XARXA D'AIGÜES RESIDUALS

Connexió de servei 1

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
9-10	6.87	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
10-11	0.88	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
10-12	0.54	3.27	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
9-13	1.45	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
13-14	1.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
15-16	4.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
16-17	3.45	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
15-18	1.45	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
18-19	1.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
22-23	1.05	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
23-24	0.92	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
22-25	0.43	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
26-27	1.05	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
27-28	0.92	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
27-29	0.43	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
29-30	4.87	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
26-31	0.43	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
36-37	1.15	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
37-38	0.99	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
36-39	0.43	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
40-41	1.15	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
41-42	0.99	5.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
41-43	0.79	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
43-44	4.89	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
40-45	0.43	2.00	5.00	110	8.46	1.00	8.46	-	-	104	110
50-51	9.70	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
51-52	0.98	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
51-53	0.66	2.97	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
54-55	8.43	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
55-56	0.97	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
56-57	1.25	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
56-58	1.01	2.49	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
54-59	0.77	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
59-60	3.25	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Qb	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										



EXIGÈNCIA BÀSICA HS 5: EVACUACIÓ D'AIGÜES

model amb bases de 24-10-02

Data: 21/11/24

Connexió de servei 1

Baixants									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic					
				Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
8-9	13.48	10.00	110	16.92	0.50	8.46	0.126	104	110
9-15	3.37	4.00	110	6.77	1.00	6.77	0.110	104	110
6-22	13.48	16.00	125	27.07	0.50	13.54	0.134	119	125
22-26	3.37	9.00	125	15.23	0.71	10.77	0.117	119	125
35-36	13.48	16.00	125	27.07	0.50	13.54	0.134	119	125
36-40	3.37	9.00	125	15.23	0.71	10.77	0.117	119	125
49-50	13.48	10.00	110	16.92	0.50	8.46	0.126	104	110
50-54	3.37	6.00	110	10.15	0.71	7.18	0.114	104	110
Abreviatures utilitzades									
Ref.	Referència en plans				K	Coeficient de simultaneïtat			
L	Longitud mitja sobre plànols				Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)			
UDs	Unitats de desguàs				r	Nivell d'ompliment			
D _{min}	Diàmetre nominal mínim				D _{int}	Diàmetre interior comercial			
Qb	Cabal brut				D _{com}	Diàmetre comercial			

Connexió de servei 1

Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	5.15	2.00	52.00	160	87.98	0.23	20.18	29.80	1.24	152	160
2-3	1.14	2.00	42.00	160	71.06	0.27	18.99	28.88	1.21	152	160
3-4	0.65	2.00	42.00	160	71.06	0.27	18.99	28.88	1.21	152	160
4-5	3.54	2.38	26.00	160	43.99	0.33	14.66	24.23	1.20	152	160
5-6	3.36	2.39	26.00	160	43.99	0.33	14.66	23.87	1.20	154	160
6-7	1.05	3.78	10.00	160	16.92	0.50	8.46	16.25	1.20	154	160
7-8	2.89	3.78	10.00	160	16.92	0.50	8.46	16.25	1.20	154	160
4-34	2.36	3.57	16.00	160	27.07	0.50	13.54	21.04	1.35	152	160
34-35	2.54	7.88	16.00	160	27.07	0.50	13.54	17.08	1.79	154	160
2-48	3.17	3.80	10.00	160	16.92	0.50	8.46	16.45	1.20	152	160
48-49	2.42	8.27	10.00	160	16.92	0.50	8.46	13.44	1.58	154	160
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Qb	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 2



EXIGÈNCIA BàSICA HS 5: EVACUACIÓ D'AIGÜES

model amb bases de 24-10-02

Data: 21/11/24

Xarxa de petita evacuació											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
68-69	0.45	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
69-70	6.25	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
70-71	0.63	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
71-72	1.18	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
72-73	1.62	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
73-74	0.66	2.94	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
73-75	0.97	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
76-77	0.45	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
77-78	6.25	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
78-79	0.63	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
79-80	1.18	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
80-81	1.62	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
81-82	0.66	2.94	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
81-83	0.97	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
84-85	0.64	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
85-86	7.31	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
89-90	0.82	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
90-91	4.15	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
92-93	0.82	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
93-94	4.15	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
95-96	0.75	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
96-97	2.86	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
100-101	1.97	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
101-102	5.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
100-103	5.83	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
103-104	5.26	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
105-106	1.97	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
106-107	5.01	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
105-108	5.83	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
108-109	4.49	3.66	4.00	75	6.77	1.00	6.77	43.59	1.20	69	75
109-110	0.77	2.54	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
109-111	0.98	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
118-119	0.88	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
119-120	1.06	2.00	2.00	40	3.38	1.00	3.38	-	-	34	40
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Qb	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

Connexió de servei 2



EXIGÈNCIA BàSICA HS 5: EVACUACIÓ D'AIGÜES

model amb bases de 24-10-02

Data: 21/11/24

Baixants											
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic							
				Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)		
67-68	13.48	10.00	110	16.92	0.50	8.46	0.126	104	110		
68-76	3.37	6.00	110	10.15	0.71	7.18	0.114	104	110		
76-84	3.37	2.00	110	3.38	1.00	3.38	0.072	104	110		
88-89	13.48	6.00	110	10.15	0.71	7.18	0.114	104	110		
89-92	3.37	4.00	110	6.77	1.00	6.77	0.110	104	110		
92-95	3.37	2.00	110	3.38	1.00	3.38	0.072	104	110		
99-100	13.48	10.00	110	16.92	0.50	8.46	0.126	104	110		
100-105	3.37	6.00	110	10.15	0.71	7.18	0.114	104	110		
115-116	13.48	2.00	75	3.38	1.00	3.38	0.139	69	75		
116-117	3.37	2.00	75	3.38	1.00	3.38	0.139	69	75		
117-118	3.37	2.00	75	3.38	1.00	3.38	0.139	69	75		
Abreviatures utilitzades											
Ref.	Referència en plans				K	Coeficient de simultaneïtat					
L	Longitud mitja sobre plànols				Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)					
UDs	Unitats de desguàs				r	Nivell d'ompliment					
D _{min}	Diàmetre nominal mínim				D _{int}	Diàmetre interior comercial					
Qb	Cabal brut				D _{com}	Diàmetre comercial					
Connexió de servei 2											
Col·lectors											
Tram	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Càlcul hidràulic						
					Qb (m³/h)	K	Qs (m³/h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
63-64	4.72	2.61	28.00	160	47.38	0.28	13.14	22.41	1.20	152	160
64-65	3.45	21.50	26.00	160	43.99	0.29	12.70	13.16	2.50	152	160
65-66	3.60	2.69	26.00	160	43.99	0.29	12.70	21.57	1.20	154	160
66-67	0.78	22.16	10.00	160	16.92	0.50	8.46	10.62	2.23	154	160
66-88	1.08	3.22	16.00	160	27.07	0.38	10.23	18.54	1.20	154	160
88-99	3.63	3.78	10.00	160	16.92	0.50	8.46	16.25	1.20	154	160
64-114	8.99	8.24	2.00	160	3.38	1.00	3.38	8.80	1.20	152	160
114-115	7.72	8.27	2.00	160	3.38	1.00	3.38	8.68	1.20	154	160
Abreviatures utilitzades											
L	Longitud mitja sobre plànols					Qs	Cabal amb simultaneïtat (Qb x k)				
i	Pendent					Y/D	Nivell d'ompliment				
UDs	Unitats de desguàs					v	Velocitat				
D _{min}	Diàmetre nominal mínim					D _{int}	Diàmetre interior comercial				
Qb	Cabal brut					D _{com}	Diàmetre comercial				
K	Coeficient de simultaneïtat										

BMS CAP BESOS

Uds	Descripción	Total señales						Uds	Señales por unidad						Procedencia	Uds		Comentarios	
		ED	SD	ET	EA	SA	SI		ED	SD	ET	EA	SA	SI					
	PLANTA CUBIERTA																		
	CONDICIONES EXTERIORES																		
1	CONDICIONES AMBIENTALES EXTERIORES Temperatura, Humedad, Calidad Exterior			1	2			1			1	2			Temp. Hum. CO2 Exterior = 3	1		CEC-PC-01	
		Señales		1	2						1	2							

Cuadro	ED	SD	ET	EA	SA	SI	TOTAL
CEC-P4-01	29	17	0	34	17	16	113
CEC-P5-01	29	17	0	30	15	0	91
CEC-P6-01	22	14	0	20	10	40	106
CEC-PC-01	0	0	1	2	0	0	3
CEC-PB-01	2	0	0	0	0	25	27
INTEGRACIÓN	0	0	0	0	0	890	890
TOTAL	82	48	1	86	42	971	1.230

Material de Campo	Cantidad
Act. Compuerta 0-10V	42
CA F DN50	1
CEE	18
Int. Flujo	25
Potenciometro	42
Sonda Presión. Dif. Aire	42
Temp. Hum. CO2 Amb. Modbus	6
Temp. Hum. CO2 Exterior	1

Nombre	Protocolo
Analizadores de red	Modbus RTU
Climatizadores	Modbus TCP/IP
Contador de agua	Mbus
Contador de energía eléctrica	Modbus RTU
Equipo autónomo Split	Modbus RTU
Sistema VRV (ud. Interiores, ud. Ext.)	Bacnet TCP/IP
Sonda Tª, Humedad y CO2 Ambiente	Modbus RTU

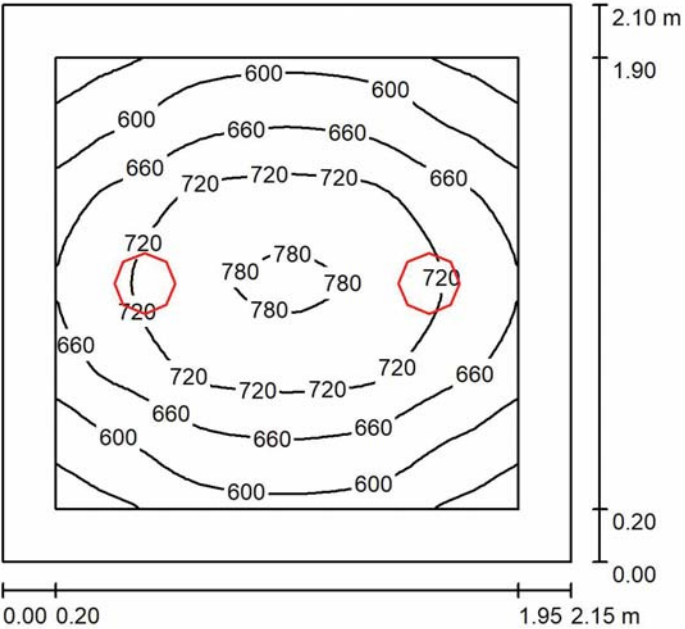
BMS CAP BESOS

Uds	Descripción	Total señales						Uds	Señales por unidad						Procedencia	Uds
		ED	SD	ET	EA	SA	SI		ED	SD	ET	EA	SA	SI		
	Ajuste Temperatura ambiente						1	1					1	Integración	1	INTEGRACIÓN
	Estado de comunicaciones						1	1					1	Integración	1	
	Señales						14						14	= 14		
ELECTRICIDAD																
6	CIRCUITOS DE ALUMBRADO							6								CEC-P6-01
	Orden M/P							6		1				Cuadro Eléc.		
	Estado M/P		6					6		1	1			Cuadro Eléc.		
	Señales		6							1	1			= 12		
ASCENSORES																
5	ASCENSORES							5								CEC-P6-01
	Alarma en cabina							5		1				Central	5	
	Alarma falta de tensión en cuadro							5		1				Central	5	
	Orden de Posicionamiento							5			1			Central	5	
	Medidor de Energía Eléctrica							5					8	CEE	5	
	Señales		10		5			40		2	1			= 55		
CALENTADORES																
3	CALENTADORES							3								CEC-P6-01
	Orden M/P							3			1			Cuadro Eléc.		
	Estado M/P							3		1				Cuadro Eléc.		
	Interruptor de flujo							3		1				Int. Flujo	3	
	Señales		6		3					2	1			= 9		
MEDIDORES ELECTRICOS																
1	MEDIDOR UNIDADES EXTERIORES, INTERIORES Y GENERAL							1								INTEGRACIÓN
	Medidor de Energía Eléctrica							3					8	CEE	3	
	Señales							24					8			
PLANTA 5																
CAJAS VAV																
1	CONDICIONES AMBIENTALES 0/10V (PLANTA 5)							1								INTEGRACIÓN
	Temperatura, Humedad, Calidad Ambiente							2					3	Temp. Hum. CO2 Amb. Modbus	2	
	Señales							6					3	= 6		
15	CAJAS DE CAUDAL VARIABLE 0/10V IMPULSION Y RETORNO							15								CEC-P5-01
	Regulación de compuerta							15				1		Act. Compuerta 0-10V	15	
	Posición compuerta							15						Potenciómetro	15	
	Sonda de presión diferencial medida en cruceta							15				1		Sonda Presión. Dif. Aire	15	
	Señales											2	1	= 45		
SISTEMA VRV																
1	UNIDADES EXTERIORES VRV							1								INTEGRACIÓN
	Orden M/P							1					2	Integración	1	
	Horario							1					2	Integración	1	
	Alarma General							1					1	Integración	1	
	Código de errores							1					1	Integración	1	
	Estado de comunicaciones							1					1	Integración	1	
	Señales							7					7	= 7		
12	UNIDADES INTERIORES VRV							12								INTEGRACIÓN
	Orden M/P							12					2	Integración	12	
	Modo Operación Invi/ver							12					2	Integración	12	
	Modo inhibición del mando							12					2	Integración	12	
	Posición velocidad alta-media-baja							12					6	Integración	12	
	Temperatura ambiente							12					1	Integración	12	
	Horario							12					2	Integración	12	
	Alarma filtro							12					1	Integración	12	
	Código de errores							12					1	Integración	12	
	Ajuste Temperatura ambiente							12					1	Integración	12	
	Estado de comunicaciones							12					1	Integración	12	
	Señales							228					1	= 228		
RACK																
1	EQUIPOS AUTONOMOS SPLIT							1								INTEGRACIÓN
	Orden M/P							1					1	Integración	1	
	Modo Operación Invi/ver							1					1	Integración	1	
	Modo inhibición del mando							1					2	Integración	1	
	Posición velocidad alta-media-baja							1					3	Integración	1	
	Temperatura ambiente							1					1	Integración	1	
	Horario							1					1	Integración	1	
	Alarma filtro							1					1	Integración	1	
	Código de errores							1					1	Integración	1	
	Ajuste Temperatura ambiente							1					1	Integración	1	
	Estado de comunicaciones							1					1	Integración	1	
	Señales							14					14	= 14		
ELECTRICIDAD																
5	CIRCUITOS DE ALUMBRADO							5								CEC-P5-01
	Orden M/P							5		1				Cuadro Eléc.		
	Estado M/P							5		1	1			Cuadro Eléc.		
	Señales		5							1	1			= 10		
CALENTADORES																
12	CALENTADORES							12								CEC-P5-01
	Orden M/P							12			1			Cuadro Eléc.		
	Estado M/P							12		1				Cuadro Eléc.		
	Interruptor de flujo							12		1				Int. Flujo	12	
	Señales		24							2	1			= 36		
MEDIDORES ELECTRICOS																
1	MEDIDOR UNIDADES EXTERIORES, INTERIORES Y GENERAL							1								INTEGRACIÓN
	Medidor de Energía Eléctrica							3					8	CEE	3	
	Señales							24					8			
PLANTA 4																
CAJAS VAV																
1	CONDICIONES AMBIENTALES 0/10V (PLANTA 4)							1								INTEGRACIÓN
	Temperatura, Humedad, Calidad Ambiente							2					3	Temp. Hum. CO2 Amb. Modbus	2	
	Señales							6					3	= 6		
17	CAJAS DE CAUDAL VARIABLE 0/10V IMPULSION Y RETORNO							17								CEC-P4-01
	Regulación de compuerta							17				1		Act. Compuerta 0-10V	17	
	Posición compuerta							17						Potenciómetro	17	
	Sonda de presión diferencial medida en cruceta							17				1		Sonda Presión. Dif. Aire	17	
	Señales											2	1	= 51		
SISTEMA VRV																
1	UNIDADES EXTERIORES VRV							1								INTEGRACIÓN
	Orden M/P							2					2	Integración	1	
	Horario							2					2	Integración	1	
	Alarma General							1					1	Integración	1	
	Código de errores							1					1	Integración	1	
	Estado de comunicaciones							1					1	Integración	1	
	Señales							7					7	= 7		
11	UNIDADES INTERIORES VRV							11								INTEGRACIÓN

Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Bany / Output en hoja simple

BMS CAP BESOS																		
Uds	Descripción	Total señales						Uds	Señales por unidad						Procedencia	Uds		
		ED	SD	ET	EA	SA	SI		ED	SD	ET	EA	SA	SI				
	Orden M/P						22	11							2	Integración	11	INTEGRACIÓN
	Modo Operación In/ver						22	11							2	Integración	11	
	Modo inhibición del mando						22	11							2	Integración	11	
	Posicion velocidad alta-media-baja						66	11							6	Integración	11	
	Temperatura ambiente						11	11							1	Integración	11	
	Horario						22	11							2	Integración	11	
	Alarma filtro						11	11							1	Integración	11	
	Código de errores						11	11							1	Integración	11	
	Ajuste Temperatura ambiente						11	11							1	Integración	11	
	Estado de comunicaciones						11	11							1	Integración	11	
							Señales	209							2	= 209		
RACK																		
1	EQUIPOS AUTONOMOS SPLIT							1										INTEGRACIÓN
	Orden M/P						1	1							1	Integración	1	
	Modo Operación In/ver						2	1							2	Integración	1	
	Modo inhibición del mando						2	1							2	Integración	1	
	Posicion velocidad alta-media-baja						3	1							3	Integración	1	
	Temperatura ambiente						1	1							1	Integración	1	
	Horario						1	1							1	Integración	1	
	Alarma filtro						1	1							1	Integración	1	
	Código de errores						1	1							1	Integración	1	
	Ajuste Temperatura ambiente						1	1							1	Integración	1	
	Estado de comunicaciones						1	1							1	Integración	1	
							Señales	14							14	= 14		
ELECTRICIDAD																		
5	CIRCUITOS DE ALUMBRADO							5										CEC-P4-01
	Orden M/P							5										
	Estado M/P							5										
							Señales	5										
CALENTADORES																		
10	CALENTADORES							10										CEC-P4-01
	Orden M/P							10										
	Estado M/P							10										
	Interruptor de flujo							10										
							Señales	20										
MEDIDORES ELECTRICOS																		
1	MEDIDOR UNIDADES EXTERIORES, INTERIORES Y GENERAL							1										INTEGRACIÓN
	Medidor de Energía Eléctrica							3										
							Señales	24										
ASCENSORES																		
2	ASCENSORES							2										CEC-P4-01
	Alarma en cabina							2										
	Alarma falta de tensión en cuadro							2										
	Orden de Posicionamiento							2										
	Medidor de Energía Eléctrica							2										
							Señales	4										
PLANTA BAJA																		
ELECTRICIDAD																		
1	CGBT							1										CEC-PB-01
	Estados suministro							2										
	Analizador de redes							1										
							Señales	2										
CONTADORES																		
1	CONTADOR DE AGUA							1										INTEGRACIÓN
	Contador General de agua							1										
							Señales	8										
TOTAL SEÑALES 82 48 1 86 42 971 1230																		



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.564 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:27

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	666	502	786	0.753
Suelo	20	392	306	452	0.780
Techo	70	163	115	206	0.705
Paredes (4)	50	341	123	1100	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.200 m

Lista de piezas - Luminarias

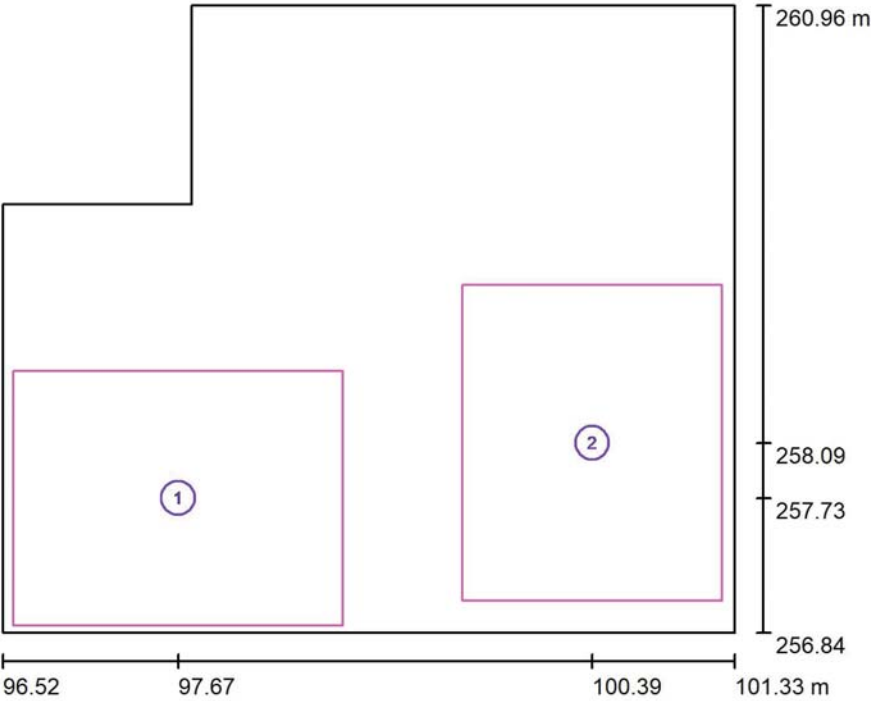
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	2	SIMON 72525030-883 Downlight 725.25 WW Comfort High Flux (1.000)	3300	3300	37.0
Total:			6600	6600	74.0

Valor de eficiencia energética: 16.42 W/m² = 2.47 W/m²/100 lx (Base: 4.51 m²)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta 2 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 47

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	16 x 16	442	220	598	0.497	0.367
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	16 x 16	473	252	611	0.533	0.413

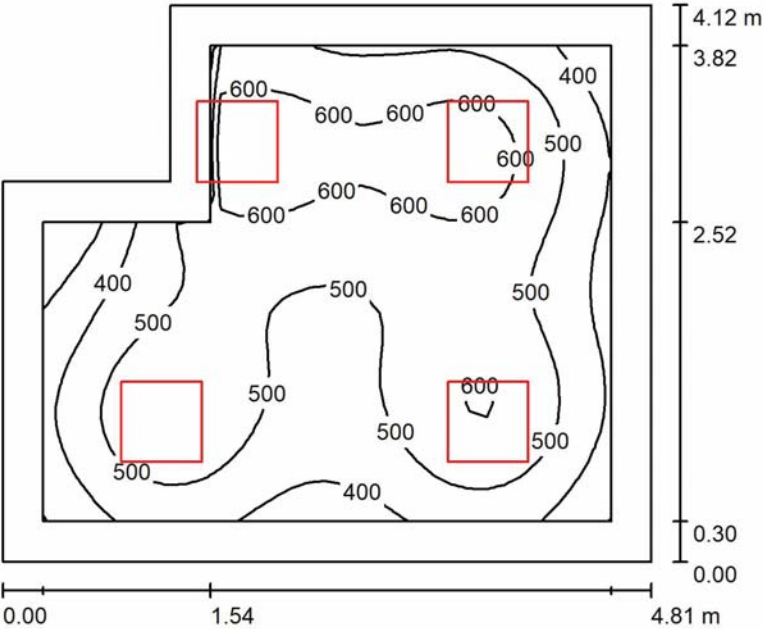
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
perpendicular	2	457	220	611	0.48	0.36



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta 2 / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:53

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	509	203	676	0.399
Suelo	20	369	158	483	0.428
Techo	70	90	56	173	0.617
Paredes (6)	50	196	63	978	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

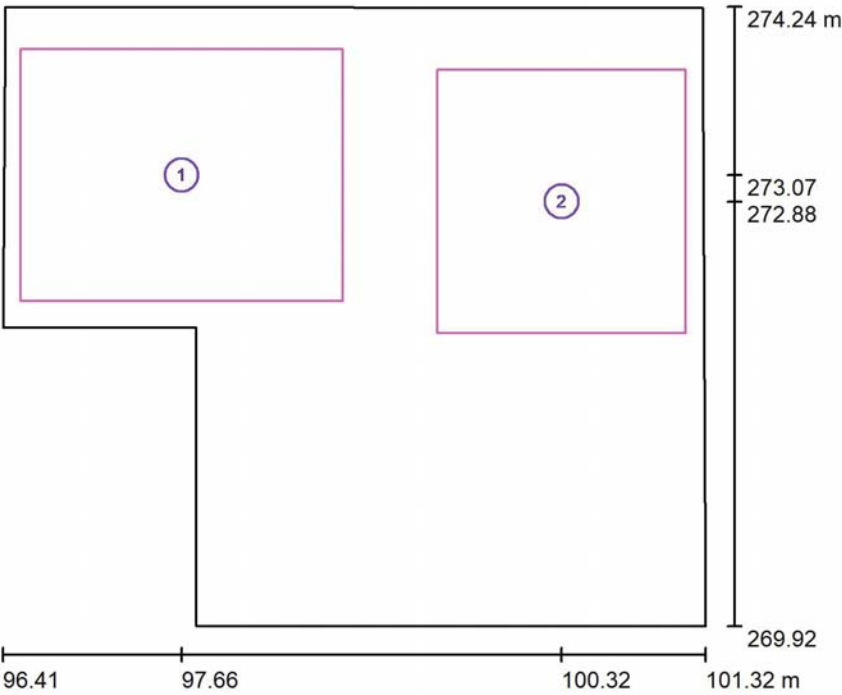
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			12809	12800	112.0

Valor de eficiencia energética: 6.16 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Base: 18.18 m²)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta 3 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 50

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	16 x 16	412	213	540	0.517	0.395
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	16 x 16	476	325	564	0.683	0.577

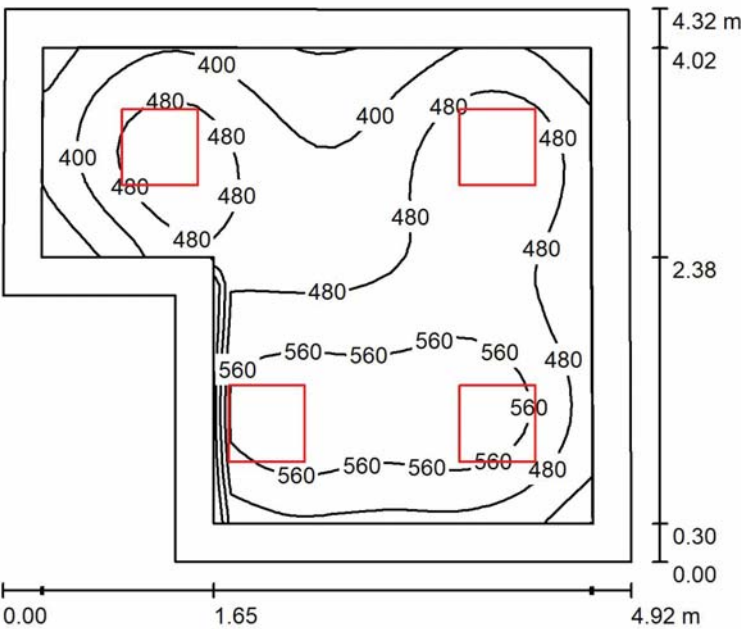
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
perpendicular	2	441	213	564	0.48	0.38



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta 3 / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.590 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:56

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	482	260	626	0.538
Suelo	20	351	174	460	0.494
Techo	70	90	60	194	0.665
Paredes (6)	50	200	73	530	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 32 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

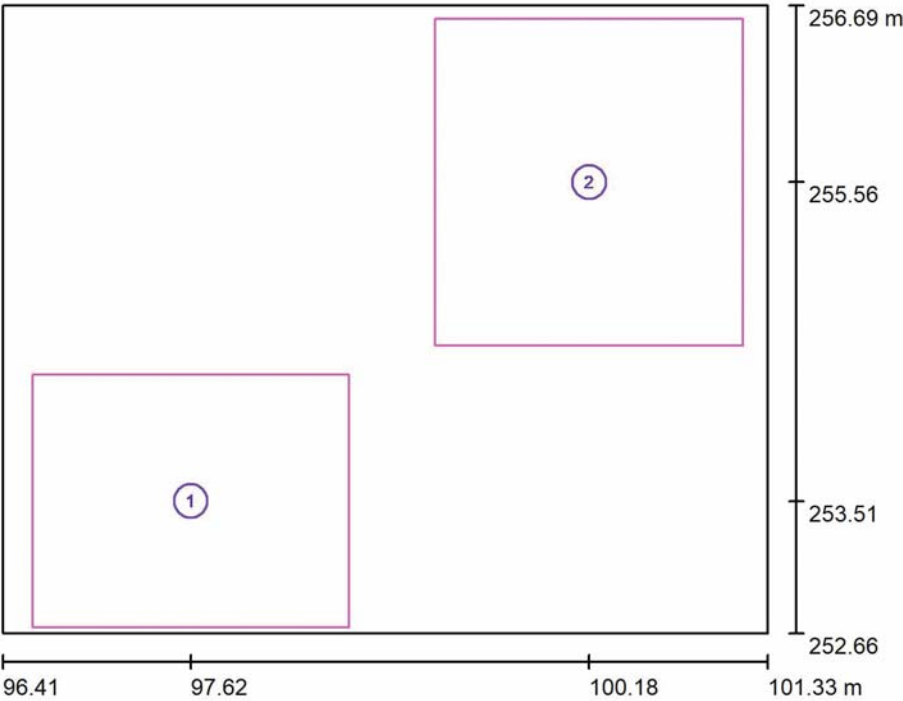
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			12809	12800	112.0

Valor de eficiencia energética: 6.10 W/m² = 1.26 W/m²/100 lx (Base: 18.36 m²)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta 1 / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 46

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
1	Superficie de cálculo 1	perpendicular	16 x 16	442	245	570	0.554	0.429
2	Superficie de cálculo 2	perpendicular	16 x 16	450	249	569	0.553	0.437

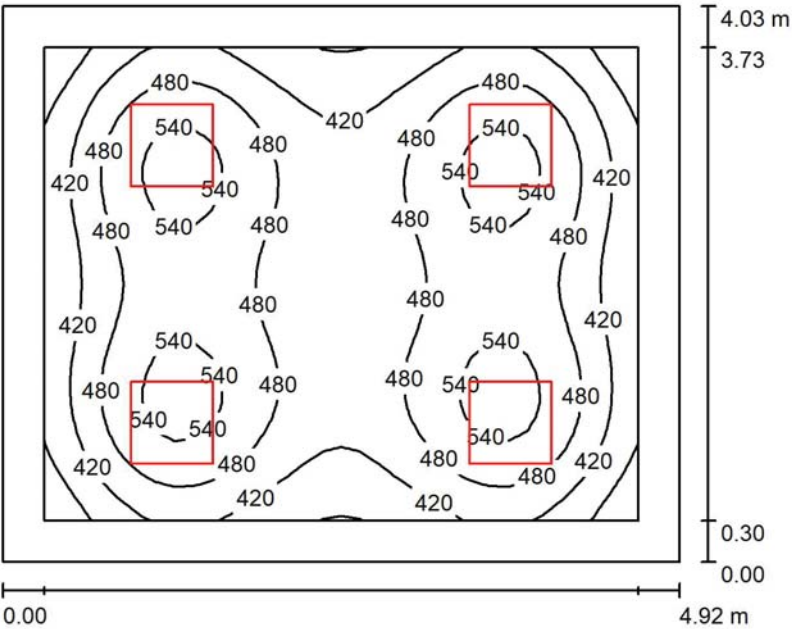
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
perpendicular	2	447	245	570	0.55	0.43



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Consulta 1 / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.590 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:52

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	467	308	568	0.660
Suelo	20	346	219	424	0.634
Techo	70	86	59	683	0.685
Paredes (4)	50	188	80	315	/

Plano útil:		UGR	Longi-	Tran	al eje de luminaria
Altura:	0.850 m	Pared izq	17	17	
Trama:	32 x 32 Puntos	Pared inferior	17	17	
Zona marginal:	0.300 m	(CIE, SHR = 0.25.)			

Lista de piezas - Luminarias

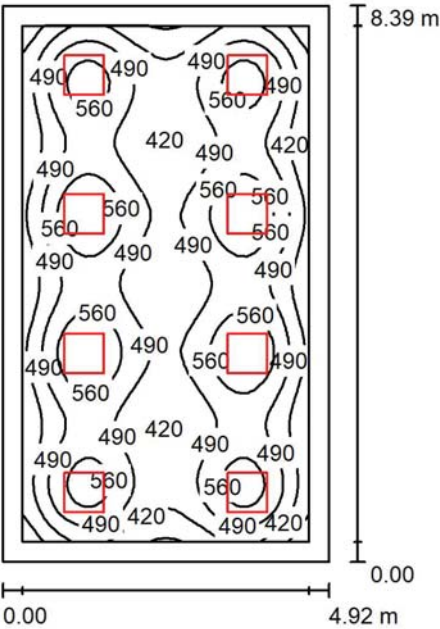
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	4	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			12809	12800	112.0

Valor de eficiencia energética: 5.65 W/m² = 1.21 W/m²/100 lx (Base: 19.84 m²)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Educacio Sanitària / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:108

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	491	300	633	0.610
Suelo	20	392	225	476	0.574
Techo	70	88	61	130	0.692
Paredes (4)	50	191	77	301	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 32 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

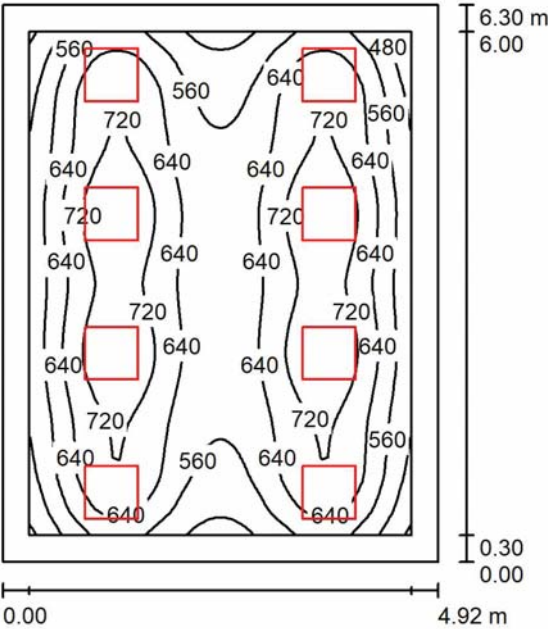
Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			25617	25600	224.0

Valor de eficiencia energética: 5.43 W/m² = 1.11 W/m²/100 lx (Base: 41.23 m²)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Sala 01 / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:81

Superficie	ρ [%]	E_m [lx]	E_{min} [lx]	E_{max} [lx]	E_{min} / E_m
Plano útil	/	633	392	785	0.618
Suelo	20	497	297	611	0.598
Techo	70	115	79	160	0.686
Paredes (4)	50	251	102	482	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

UGR
Pared izq 17
Pared inferior 18
(CIE, SHR = 0.25.)

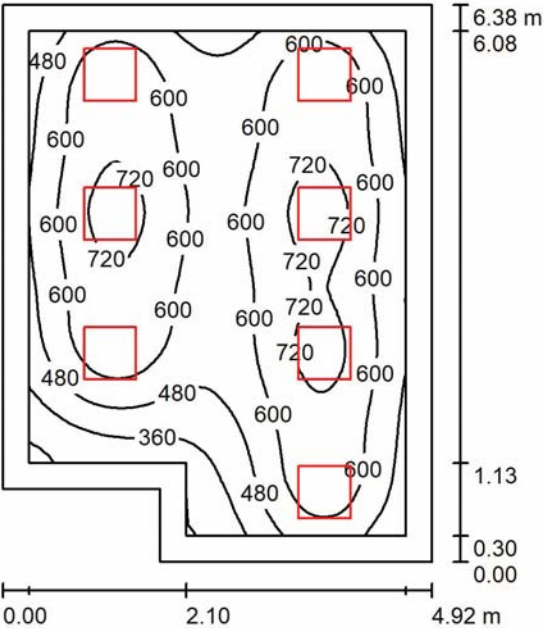
Longi- Tran al eje de luminaria

Lista de piezas - Luminarias

Nº	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	8	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			25617	25600	224.0

Valor de eficiencia energética: 7.24 W/m² = 1.14 W/m²/100 lx (Base: 30.94 m²)

Sala 02 / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.500 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:82

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	582	211	769	0.362
Suelo	20	449	179	584	0.399
Techo	70	102	66	153	0.649
Paredes (6)	50	218	74	464	/

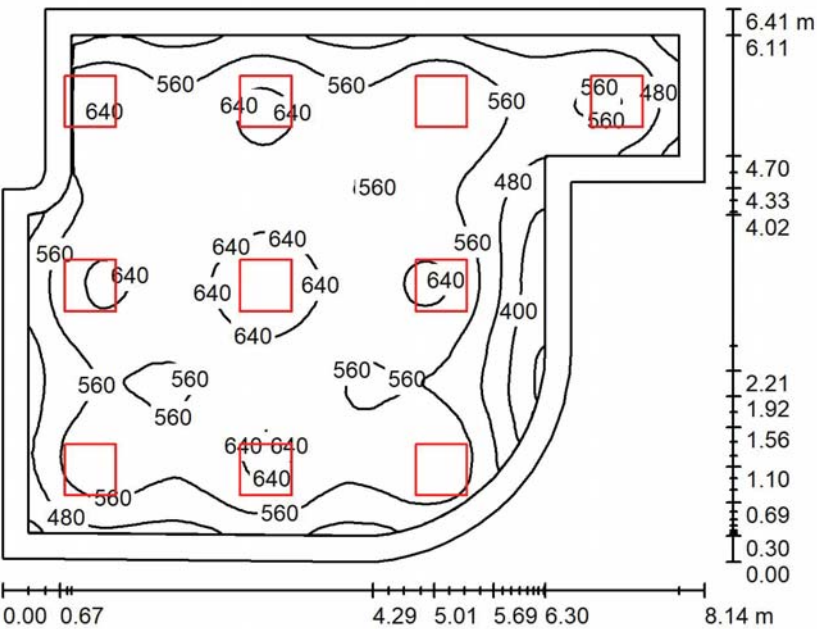
Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 64 x 64 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	7	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			22415	22400	196.0

Valor de eficiencia energética: 6.57 W/m² = 1.13 W/m²/100 lx (Base: 29.85 m²)

Sala Fisio / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.590 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:83

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	563	300	698	0.533
Suelo	20	458	251	584	0.549
Techo	70	111	74	676	0.666
Paredes (29)	50	240	102	926	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.300 m

Lista de piezas - Luminarias

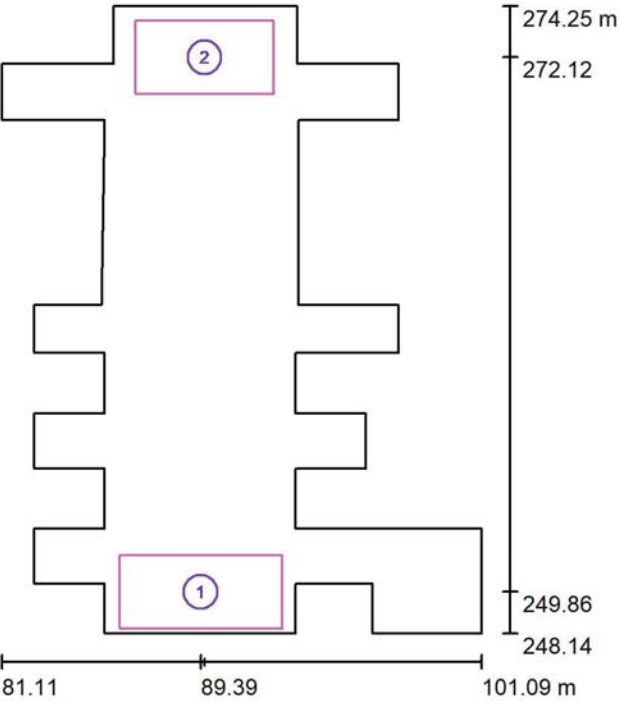
N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	10	SIMON 72060040-683 Luminaria 720 Advance M4 60x60 3000K Low Glare (1.000)	3202	3200	28.0
Total:			32022	32000	280.0

Valor de eficiencia energética: 6.52 W/m² = 1.16 W/m²/100 lx (Base: 42.92 m²)



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Zones Comuns / Superficie de cálculo (sumario de resultados)



Escala 1 : 298

Lista de superficies de cálculo

N°	Designación	Tipo	Trama	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
1	Zona d'Espera 1	perpendicular	64 x 32	398	266	472	0.667	0.563
2	Zona d'Espera 2	perpendicular	32 x 16	400	220	496	0.549	0.443

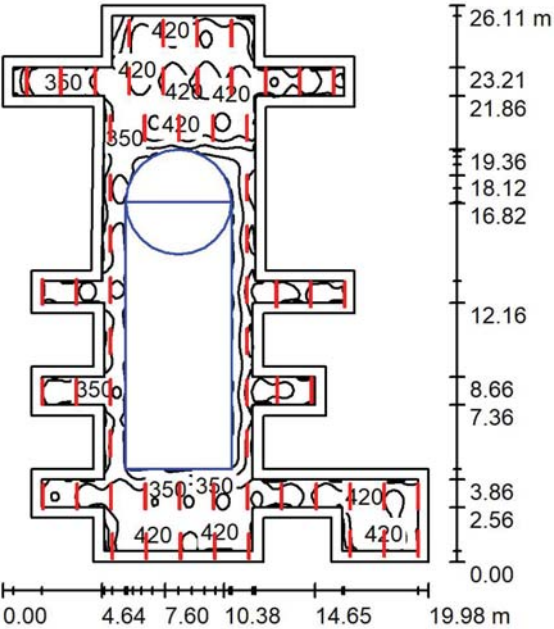
Resumen de los resultados

Tipo	Cantidad	Media [lx]	Min [lx]	Max [lx]	E _{min} / E _m	E _{min} / E _{max}
perpendicular	2	399	220	496	0.55	0.44



Proyecto elaborado por
Teléfono
Fax
e-Mail

Zones Comuns / Output en hoja simple



Altura del local: 2.500 m, Altura de montaje: 2.570 m, Factor mantenimiento: 0.80

Valores en Lux, Escala 1:336

Superficie	ρ [%]	E _m [lx]	E _{min} [lx]	E _{max} [lx]	E _{min} / E _m
Plano útil	/	343	130	477	0.379
Suelo	20	200	2.96	394	0.015
Techo	70	55	0.92	11681	0.017
Paredes (38)	50	162	57	720	/

Plano útil:
Altura: 0.850 m
Trama: 128 x 128 Puntos
Zona marginal: 0.500 m

Lista de piezas - Luminarias

N°	Pieza	Designación (Factor de corrección)	Φ (Luminaria) [lm]	Φ (Lámparas) [lm]	P [W]
1	60	SIMON 91300006-200 LANE 1200 Monoblock On-Off HO Superficie 2700K Asimétrico Blanco (1.000)	1890	1890	20.0
Total:			113400	113400	1200.0

Valor de eficiencia energética: 4.13 W/m² = 1.20 W/m²/100 lx (Base: 290.34 m²)

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypas
Ventilador	Expansión directa ED	2.913,9	34,50	32,93	AZX6GTCGH1	2 x BYRE040020

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 01	9,2	2,5	1.097,7/0,0	B07 - B08 - B09	Term. Zona 01: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 02	7,4	2,5	844,8/0,0	B04 - B05 - B06	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 03	7,2	2,5	971,4/0,0	B01 - B02 - B03	Term. Zona 03: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	23,8	-	2.913,9/0,0	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	500x300	0,15000	420	0,50	0,86	2.913,9	5,40	0,78	0,45	1,23	1,23
C02	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.913,9	5,40	0,00	0,45	0,45	1,68
C03	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.913,9	5,40	0,00	0,45	0,45	2,13
C04	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.913,9	5,40	0,00	0,45	0,45	2,58
C05	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.913,9	5,40	0,00	0,45	0,45	3,03
C06	400x250	0,10000	343	0,50	9,95	1.816,2	5,05	10,11	0,51	10,62	13,65
C07	400x250	0,10000	343	0,50	0,00	1.816,2	5,05	0,00	0,51	0,51	14,16
C08	400x250	0,10000	343	0,50	0,00	1.816,2	5,05	0,00	0,51	0,51	14,67
C09	300x200	0,06000	266	0,50	0,95	971,4	4,50	1,06	0,56	1,62	16,29
C10	300x200	0,06000	266	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,56	0,56	16,85
C11	300x200	0,06000	266	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,56	0,56	17,41
C12	300x200	0,06000	266	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,56	0,56	17,97
C13	300x200	0,06000	266	0,50	2,77	971,4	4,50	3,09	0,56	3,65	21,62
D04								4,50		4,50	26,12
T02								-0,24		-0,24	25,88
C14	300x200	0,06000	266	0,50	8,01	844,8	3,91	6,94	0,43	7,37	22,04
C15	300x200	0,06000	266	0,50	0,00	844,8	3,91	0,00	0,43	0,43	22,47
C16	300x200	0,06000	266	0,50	0,00	844,8	3,91	0,00	0,43	0,43	22,91
D06								3,41		3,41	26,31

T03								-0,28		-0,28	26,04
C17	350x200	0,07000	286	0,50	0,90	1.097,7	4,36	0,88	0,49	1,37	4,40
D08								4,23		4,23	8,63
T04								-0,28		-0,28	8,35

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B01	RINT 450x150	323,8	< 15	0,03880	2,32	4,63	2,92	4,87	29,16
B02	RINT 450x150	323,8	< 15	0,03880	2,32	5,46	2,92	4,87	34,50
B03	RINT 450x150	323,8	< 15	0,03880	2,32	4,03	2,92	4,87	32,83
B04	RINT 400x150	281,6	< 15	0,03430	2,28	3,50	2,55	4,50	28,95
B05	RINT 400x150	281,6	< 15	0,03430	2,28	3,96	2,55	4,50	32,82
B06	RINT 400x150	281,6	< 15	0,03430	2,28	3,05	2,55	4,50	31,63
B07	RINT 500x150	365,9	< 15	0,04330	2,35	4,34	3,28	5,23	12,02
B08	RINT 500x150	365,9	< 15	0,04330	2,35	5,03	3,28	5,23	16,94
B09	RINT 500x150	365,9	< 15	0,04330	2,35	3,91	3,28	5,23	15,53

ATENCIÓN UNIDAD INTERIOR:

- Es obligatorio retirar el mando de la unidad a controlar.

ABREVIATURAS:	
<i>Q Nom.: Caudal nominal</i> <i>Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal</i> <i>S Sal.: Área efectiva de salida</i> <i>V Sal.: Velocidad de salida</i> <i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i> <i>ΔPb: Pérdida de presión total en la boca</i> <i>ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>	<i>Ø eqv.: Diámetro equivalente</i> <i>Long: Longitud del conducto</i> <i>Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones</i> <i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i> <i>ΔPf: Pérdida de presión por fricción</i> <i>ΔPt: Pérdida de presión total</i> <i>ΔPt Final: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypas
Ventilador	Expansión directa ED	3.736,8	52,85	50,55	AZX6GTCGH1	2 x BYRE060015

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 02	7,4	2,5	1.868,4/0,0	B04 - B05 - B06	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 03	7,2	2,5	1.868,4/0,0	B01 - B02 - B03	Term. Zona 03: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	14,6	-	3.736,8/0,0	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	600x300	0,18000	457	0,50	1,00	3.736,8	5,77	0,94	0,47	1,41	1,41
C02	600x300	0,18000	457	0,50	0,00	3.736,8	5,77	0,00	0,47	0,47	1,88
C03	600x300	0,18000	457	0,50	0,00	3.736,8	5,77	0,00	0,47	0,47	2,35
C04	600x300	0,18000	457	0,50	0,00	3.736,8	5,77	0,00	0,47	0,47	2,82
C05	600x300	0,18000	457	0,50	0,00	3.736,8	5,77	0,00	0,47	0,47	3,29
C06	600x300	0,18000	457	0,50	5,31	3.736,8	5,77	5,00	0,47	5,47	8,77
C07	600x300	0,18000	457	0,50	0,00	3.736,8	5,77	0,00	0,47	0,47	9,24
C08	600x300	0,18000	457	0,50	0,00	3.736,8	5,77	0,00	0,47	0,47	9,71
C09	400x200	0,08000	304	0,50	0,45	1.868,4	6,49	0,87	0,96	1,82	11,53
C10	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	12,49
C11	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	13,45
C12	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	14,40
C13	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.868,4	6,49	6,49	0,96	7,45	21,85
D04								9,37		9,37	31,23
T02								1,20		1,20	32,43
C14	400x200	0,08000	304	0,50	7,25	1.868,4	6,49	13,88	0,96	14,83	24,54
C15	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	25,50
C16	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	26,46
D06								9,37		9,37	35,83
T03								1,20		1,20	37,03

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B01	RINT 800x150	622,8	15	0,07030	2,46	9,63	5,40	7,05	36,88
B02	RINT 800x150	622,8	15	0,07030	2,46	11,62	5,40	7,05	48,25
B03	RINT 800x150	622,8	15	0,07030	2,46	8,87	5,40	7,05	46,69
B04	RINT 800x150	622,8	15	0,07030	2,46	9,63	5,40	7,05	41,48
B05	RINT 800x150	622,8	15	0,07030	2,46	11,62	5,40	7,05	52,85
B06	RINT 800x150	622,8	15	0,07030	2,46	8,87	5,40	7,05	51,30

ATENCIÓN UNIDAD INTERIOR:

- Es obligatorio retirar el mando de la unidad a controlar.

ABREVIATURAS:	
<i>Q Nom.: Caudal nominal</i> <i>Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal</i> <i>S Sal.: Área efectiva de salida</i> <i>V Sal.: Velocidad de salida</i> <i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i> <i>ΔPb: Pérdida de presión total en la boca</i> <i>ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>	<i>Ø eqv.: Diámetro equivalente</i> <i>Long: Longitud del conducto</i> <i>Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones</i> <i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i> <i>ΔPf: Pérdida de presión por fricción</i> <i>ΔPt: Pérdida de presión total</i> <i>ΔPt Final: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypas
Ventilador	Expansión directa ED	460,0	13,17	12,96	AZX6FANCOILZ	-

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 01	10,2	2,5	10,0/0,0	B01	Term. Zona 01: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 02	10,4	2,5	450,0/0,0	B02	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	20,6	-	460,0/0,0	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	250x150	0,03750	210	0,50	0,00	450,0	3,33	0,00	0,44	0,44	0,44
C02	250x150	0,03750	210	0,50	2,10	450,0	3,33	1,84	0,44	2,28	2,71
C03	250x150	0,03750	210	0,50	0,00	450,0	3,33	0,00	0,44	0,44	3,15
C04	250x150	0,03750	210	0,50	0,00	450,0	3,33	0,00	0,44	0,44	3,59

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B01	DICI 150	10,0	< 15	0,01400	0,20	0,12	0,05	0,11	0,17
B02	DICI 350	450,0	< 15	0,04300	2,91	5,67	3,90	1,96	13,17

ABREVIATURAS:	
Q Nom.: Caudal nominal Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal S Sal.: Área efectiva de salida V Sal.: Velocidad de salida ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada ΔPb: Pérdida de presión total en la boca ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador	Ø eqv.: Diámetro equivalente Long: Longitud del conducto Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada ΔPf: Pérdida de presión por fricción ΔPt: Pérdida de presión total ΔPt Final: Pérdida de presión total desde el ventilador

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypas
Ventilador	Expansión directa ED	971,4	191,14	190,75	AZX6GTCGM4	-

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 01	119,2	2,5	619,4	B05 - B06 - B02 - B01 - B03 - B04 - R01 - R02 - R03 - R04 - R05 - R06 - R07	Term. Zona 01: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 02	123,2	2,5	352,0	B11 - B10 - B09 - B08 - B07 - R08 - R09 - R10 - R02 - R01	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	242,4	-	971,4/971,4	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	400x150	0,06000	260	0,50	0,40	971,4	4,50	0,50	0,63	1,12	1,12
C02	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	1,75
C03	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	2,38
C04	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	3,01
C05	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	3,63
C06	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	4,26
C07	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	4,89
C08	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	5,52
C09	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	6,14
C10	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	6,77
C11	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	7,40
C12	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	8,02
C13	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	8,65
T02								3,43		3,43	12,08
C14	400x150	0,06000	260	0,50	3,53	971,4	4,50	4,43	0,63	5,06	17,13
D01								3,43		3,43	20,56
C01	200x150	0,03000	189	0,50	35,72	140,8	1,30	6,32	0,09	6,40	26,96
C02	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	27,05
C03	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	27,14

C10	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,84
C11	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,87
C12	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,89
C13	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,92
C14	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,94
C15	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,97
C16	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	38,99
C17	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	39,02
T10								0,15		0,15	0,15
C168	400x150	0,06000	260	0,50	3,53	971,4	4,50	4,43	0,63	5,06	5,21
C169	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	5,83
C170	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	6,46
C171	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	7,09
C172	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	7,71
C173	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	8,34
C174	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	8,97
C175	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	9,60
C176	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	10,22
C177	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	10,85
C178	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	11,48
C179	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	12,11
C180	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	12,73
C181	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	13,36
C182	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	13,99
T12								3,43		3,43	17,41
C183	400x150	0,06000	260	0,50	3,53	971,4	4,50	4,43	0,63	5,06	22,47
C184	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	23,10
C185	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	23,72
C186	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	24,35
C187	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	24,98
C188	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	25,61
C189	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	26,23
C190	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	26,86
C191	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	27,49
C191	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	28,12
C192	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	28,74
C193	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	29,37
C194	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	30,00

C195	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	30,62
C196	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	31,25
C197	400x150	0,06000	260	0,50	2,73	971,4	4,50	3,43	0,63	4,05	35,30
C198	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	35,93
C199	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	36,56
C200	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	37,19
C201	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	37,81
C202	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	38,44
C203	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	39,07
C204	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	39,69
C205	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	40,32
C206	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	40,95
C207	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	971,4	4,50	0,00	0,63	0,63	41,58
C208	350x150	0,05250	245	0,50	8,81	830,6	4,39	11,11	0,63	11,74	53,31
C209	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	53,94
C210	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	54,57
C211	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	55,20
C212	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	55,83
C213	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	56,46
C214	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	57,09
C214	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	57,73
C215	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	58,36
C216	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	58,99
C217	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	59,62
C218	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	60,25
C219	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	60,88
C220	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	61,51
C221	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	62,14
C222	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	62,77
C223	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	830,6	4,39	0,00	0,63	0,63	63,40
C224	300x150	0,04500	228	0,50	-0,50	619,4	3,82	-0,52	0,52	0,00	63,40
C225	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	63,92
C226	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	64,43
C227	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	64,95
C228	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	65,47
C229	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	65,99
C230	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	66,51
C230	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	619,4	3,82	0,00	0,52	0,52	67,03

C303	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	106,91
C304	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	107,00
C305	200x150	0,03000	189	0,50	4,70	70,4	0,65	0,24	0,03	0,26	107,26
C306	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,28
C307	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,31
C308	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,33
C309	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,36
C310	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,38
C311	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,41
C312	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,43
C313	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	107,46
C01	200x150	0,03000	189	0,50	4,42	337,8	3,13	3,84	0,43	4,28	110,57
C02	200x150	0,03000	189	0,50	9,06	112,6	1,04	1,07	0,06	1,13	111,69
C03	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,75
C04	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,81
C05	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,87
C06	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,93
C07	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,99
C08	200x150	0,03000	189	0,50	9,06	112,6	1,04	1,07	0,06	1,13	111,69
C09	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,75
C10	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,81
C11	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,87
C12	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,93
C13	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	111,99
C14	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	112,05
D01								3,48		3,48	102,92
C01	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	102,92
C02	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	102,95
C273	200x150	0,03000	189	0,50	30,78	70,4	0,65	1,54	0,03	1,57	104,49
D04								4,65		4,65	68,04
C03	200x150	0,03000	189	0,50	51,47	70,4	0,65	2,58	0,03	2,60	70,65
C04	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	68,04
C05	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,07
C06	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,09
C07	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,12
C08	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,14
C09	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,17

C10	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,19
C18	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	68,04
C19	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,07
C20	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,09
C21	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,12
C22	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,14
C23	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,17
C24	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,19
C25	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,22
C26	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	68,24
C165	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	140,8	1,30	-0,09	0,09	0,00	41,58
C27	200x150	0,03000	189	0,50	2,66	70,4	0,65	0,13	0,03	0,16	41,73
C28	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,76
C29	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,78
C30	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,81
C31	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,83
C32	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,86
C33	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,88
C34	200x150	0,03000	189	0,50	4,70	70,4	0,65	0,24	0,03	0,26	41,84

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B11	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	27,84
B10	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	28,13
B01	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,08	0,28	1,43	70,11
B02	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	70,23
B03	RINT 250x150	168,9	< 15	0,02080	2,26	0,08	1,64	3,43	77,99
B04	RINT 250x150	168,9	< 15	0,02080	2,26	0,08	1,64	3,43	77,74
B06	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	54,48
B05	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	55,09
B08	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	38,91
B09	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	39,17
B07	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	39,32
R01	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	107,89
R02	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,03	0,42	1,31	107,45
R04	RSDR 250x150	112,6	< 15	0,02500	1,25	0,75	1,08	2,10	112,39
R03	RSDR 250x150	112,6	< 15	0,02500	1,25	0,02	1,08	2,10	113,09
R05	RSDR 250x150	112,6	< 15	0,02500	1,25	0,02	1,08	2,10	113,15
R07	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,08	0,42	1,31	103,45
R06	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	104,92
R09	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	71,08
R08	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,08	0,42	1,31	68,70
R10	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,08	0,42	1,31	68,75
R01	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,08	0,42	1,31	42,39
R02	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	42,27

ATENCIÓN UNIDAD INTERIOR:

- Este dispositivo es compatible únicamente con termostato KJR-120X o equivalente.

ABREVIATURAS:	
<i>Q Nom.: Caudal nominal</i>	<i>Ø eqv.: Diámetro equivalente</i>
<i>Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal</i>	<i>Long: Longitud del conducto</i>
<i>S Sal.: Área efectiva de salida</i>	<i>Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones</i>
<i>V Sal.: Velocidad de salida</i>	<i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i>
<i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i>	<i>ΔPf: Pérdida de presión por fricción</i>
<i>ΔPb: Pérdida de presión total en la boca</i>	<i>ΔPt: Pérdida de presión total</i>
<i>ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>	<i>ΔPt Final: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypas
Ventilador	Expansión directa ED	844,8	165,56	165,22	AZX6GTCGHA	-

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 01	136,2	2,5	422,4	B12 - B11 - B10 - B09 - B08 - B07 - R08 - R09 - R07 - R11 - R12 - R10	Term. Zona 01: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 02	168,2	2,5	422,4	B06 - B05 - B04 - B03 - B01 - B02 - R04 - R05 - R06 - R01 - R02 - R03	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	304,4	-	844,8/844,8	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	350x150	0,05250	245	0,50	0,37	844,8	4,47	0,48	0,65	1,13	1,13
C02	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	1,78
C03	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	2,43
C04	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	3,08
C05	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	3,73
C06	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	4,38
C07	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	5,03
C08	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	5,68
C09	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	6,33
C10	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	6,98
C11	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	7,63
C12	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	8,28
C13	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	8,93
C14	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	9,58
C14	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	10,23
C15	350x150	0,05250	245	0,50	2,57	844,8	4,47	3,34	0,65	3,99	14,22
C01	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	14,87
C02	300x150	0,04500	228	0,50	-0,35	633,6	3,91	-0,38	0,54	0,16	15,03
C03	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	15,57

C03	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	16,11
C04	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	16,65
C05	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	17,19
C06	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	17,73
C07	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	18,28
C08	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	18,82
C09	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	19,36
C10	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	19,90
C11	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	20,44
C12	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	20,98
C13	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	21,52
C14	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	22,06
C15	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	22,60
C16	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	23,14
C17	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	23,69
C18	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	24,23
C19	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	24,77
C19	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	25,31
C20	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	25,85
C20	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	26,39
C21	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	26,93
C22	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	27,47
C23	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	28,01
C24	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	28,55
C25	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	29,09
C26	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	29,64
C27	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	30,18
C28	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	30,72
C29	300x150	0,04500	228	0,50	0,00	633,6	3,91	0,00	0,54	0,54	31,26
C30	200x150	0,03000	189	0,50	1,01	422,4	3,91	1,32	0,65	1,97	33,23
C31	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	33,88
C32	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	34,54
C33	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	35,19
C34	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	35,84
C35	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	36,50
C36	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	37,15
C37	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	37,80

C38	200x150	0,03000	189	0,50	1,83	422,4	3,91	2,39	0,65	3,04	40,84
C39	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	41,50
C40	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	42,15
C41	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	42,80
C42	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	43,46
C43	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	44,11
C44	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	44,76
C45	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	45,41
C46	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	46,07
C47	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	46,72
C48	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	47,37
C49	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	48,03
C50	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	48,68
C51	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	49,33
C52	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	49,98
C53	200x150	0,03000	189	0,50	3,18	352,0	3,26	2,98	0,47	3,45	53,43
C54	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	53,90
C55	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	54,37
C56	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	54,84
C57	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	55,30
C58	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	55,77
C59	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	56,24
C60	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	352,0	3,26	0,00	0,47	0,47	56,71
C61	200x150	0,03000	189	0,50	-0,41	281,6	2,61	-0,26	0,31	0,06	56,77
C62	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	57,08
C63	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	57,39
C64	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	57,70
C65	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	58,01
C66	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	58,33
C67	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	58,64
C68	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,6	2,61	0,00	0,31	0,31	58,95
C69	200x150	0,03000	189	0,50	-0,44	211,2	1,96	-0,16	0,18	0,02	58,97
C70	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	59,16
C70	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	59,34
C71	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	59,53
C72	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	59,71
C73	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	59,90
C74	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	60,08

C75	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	60,27
C76	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	60,45
C77	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	60,64
C78	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	60,82
C79	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	61,01
C80	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	61,19
C81	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	61,38
C82	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	61,56
C83	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	61,75
C84	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	61,93
C85	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	62,12
C86	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	62,30
C87	200x150	0,03000	189	0,50	1,78	211,2	1,96	0,66	0,18	0,84	63,14
C88	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	63,33
C89	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	63,51
C90	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	63,70
C91	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	63,88
C92	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	64,07
C93	200x150	0,03000	189	0,50	8,73	70,4	0,65	0,44	0,03	0,46	64,53
C94	200x150	0,03000	189	0,50	1,64	70,4	0,65	0,08	0,03	0,11	64,64
C95	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	64,66
C96	200x150	0,03000	189	0,50	3,78	140,8	1,30	0,67	0,09	0,76	64,82
C97	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	64,91
C01	200x150	0,03000	189	0,50	1,23	70,4	0,65	0,06	0,03	0,09	65,00
C02	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,02
C03	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,05
C04	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,07
C05	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,10
C06	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,12
C07	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,15
C08	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,17
C09	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,20
C10	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,22
C11	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	65,25
C93	200x150	0,03000	189	0,50	6,54	70,4	0,65	0,33	0,03	0,35	65,27
C105	200x150	0,03000	189	0,50	41,26	70,4	0,65	2,07	0,03	2,09	61,04
C106	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,07

C107	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,09
C108	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,12
C109	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,14
C110	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,17
C111	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,19
C112	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	61,22
C113	200x150	0,03000	189	0,50	70,22	70,4	0,65	3,52	0,03	3,54	60,25
C114	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	60,28
C115	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	60,30
C116	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	60,33
C117	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	60,35
C118	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	60,38
C119	200x150	0,03000	189	0,50	60,06	70,4	0,65	3,01	0,03	3,03	53,02
C120	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,04
C121	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,07
C122	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,09
C123	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,12
C124	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,14
C131	200x150	0,03000	189	0,50	10,04	211,2	1,96	3,71	0,18	3,90	35,16
C132	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	35,34
C133	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	35,53
C134	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	35,71
C135	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	35,90
C136	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	36,08
C135	200x150	0,03000	189	0,50	2,60	70,4	0,65	0,13	0,03	0,16	36,24
C12	200x150	0,03000	189	0,50	7,20	70,4	0,65	0,36	0,03	0,39	36,47
C13	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,49
C14	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,52
C15	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,54
C16	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,57
C17	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,59
C18	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,62
C19	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,64
C20	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,67
C21	200x150	0,03000	189	0,50	7,20	70,4	0,65	0,36	0,03	0,39	36,47
C22	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,49
C23	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,52
C24	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,54

C25	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,57
C26	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,59
C27	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,62
C28	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	36,64
C161	200x150	0,03000	189	0,50	12,42	211,2	1,96	4,59	0,18	4,78	19,65
C161	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	19,84
C161	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	20,02
C162	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	20,21
C163	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	20,39
C164	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	20,58
C166	200x150	0,03000	189	0,50	8,73	70,4	0,65	0,44	0,03	0,46	21,04
C167	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,06
C29	200x150	0,03000	189	0,50	3,78	140,8	1,30	0,67	0,09	0,76	21,33
C30	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	21,42
C31	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	21,51
C32	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,8	1,30	0,00	0,09	0,09	21,60
C33	200x150	0,03000	189	0,50	0,14	70,4	0,65	0,01	0,03	0,03	21,63
C34	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,65
C35	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,68
C36	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,70
C37	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,73
C38	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,75
C39	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,78
C40	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,80
C41	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,83
C42	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,85
C43	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,88
C44	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	21,90
T05								0,13		0,13	0,13
C45	350x150	0,05250	245	0,50	3,31	844,8	4,47	4,31	0,65	4,95	5,08
C46	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	5,73
C47	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	6,38
C48	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	7,03
C49	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	7,68
C50	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	8,33
C51	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	8,98
C52	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	9,63

C53	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	10,28
C54	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	10,93
C55	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	11,58
C56	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	12,23
C57	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	12,88
C58	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	13,53
C59	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	14,18
C60	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	14,83
C61	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	15,48
C62	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	16,13
C63	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	16,78
C64	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	17,43
C65	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	18,08
C66	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	18,73
C67	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	19,38
C68	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	20,03
C69	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	20,68
C70	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	21,33
C71	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	21,98
C72	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	22,63
C73	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	23,28
C74	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	23,93
C75	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	24,58
C76	350x150	0,05250	245	0,50	2,57	844,8	4,47	3,34	0,65	3,99	28,57
C77	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	29,22
C78	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	29,87
C79	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	30,52
C80	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	31,17
C81	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	31,82
C82	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	32,47
C83	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	33,12
C84	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	33,77
C85	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	34,42
C86	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	35,07
C87	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	35,72
C88	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	36,37
C89	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	844,8	4,47	0,00	0,65	0,65	37,02
C90	300x150	0,04500	228	0,50	-0,50	633,6	3,91	-0,54	0,54	0,00	37,02

C166	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	88,08
C167	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	88,73
C168	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	89,39
C169	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	90,04
C170	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	90,69
C171	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	91,35
C172	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	92,00
C173	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	92,65
C174	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,4	3,91	0,00	0,65	0,65	93,30
C175	200x150	0,03000	189	0,50	5,73	211,2	1,96	2,12	0,18	2,30	95,61
C176	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	95,79
C177	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	95,98
C178	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	96,16
C179	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	96,35
C180	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	96,53
C181	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	96,72
C182	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	96,90
C183	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	97,09
C184	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	97,27
C185	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	97,46
C186	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	97,64
C187	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	97,83
C188	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	98,01
C189	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	98,20
C190	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	211,2	1,96	0,00	0,18	0,18	98,38
C191	200x150	0,03000	189	0,50	3,47	140,8	1,30	0,61	0,09	0,70	99,08
C192	200x150	0,03000	189	0,50	4,70	70,4	0,65	0,24	0,03	0,26	99,34
C193	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,37
C194	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,39
C195	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,42
C196	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,44
C197	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,47
C198	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,49
C199	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,52
C200	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,54
C201	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	99,57
C202	200x150	0,03000	189	0,50	3,24	211,2	1,96	1,20	0,18	1,38	94,69
C203	200x150	0,03000	189	0,50	8,32	70,4	0,65	0,42	0,03	0,44	95,13

C204	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,15
C205	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,18
C206	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,20
C207	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,23
C208	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,25
C209	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,28
C210	200x150	0,03000	189	0,50	8,32	70,4	0,65	0,42	0,03	0,44	95,13
C211	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,15
C212	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,18
C213	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,20
C214	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,23
C215	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,25
C216	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,28
C217	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	95,30
D10								3,31		3,31	53,32
C218	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	53,32
C219	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,34
C220	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,37
C221	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,39
C222	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,42
C223	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,44
C224	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,47
C225	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	53,49
C226	200x150	0,03000	189	0,50	1,64	70,4	0,65	0,08	0,03	0,11	53,60
C227	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	53,32
C228	200x150	0,03000	189	0,50	1,64	70,4	0,65	0,08	0,03	0,11	53,42
C229	200x150	0,03000	189	0,50	45,35	70,4	0,65	2,27	0,03	2,30	55,61
D11								4,81		4,81	41,83
C230	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	41,83
C231	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,85
C232	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,88
C233	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,90
C234	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,93
C235	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,95
C236	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	41,98
C237	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	70,4	0,65	0,00	0,03	0,03	42,00
C238	200x150	0,03000	189	0,50	1,64	70,4	0,65	0,08	0,03	0,11	42,11

C239	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	70,4	0,65	-0,03	0,03	0,00	41,83
C240	200x150	0,03000	189	0,50	1,64	70,4	0,65	0,08	0,03	0,11	41,94
C241	200x150	0,03000	189	0,50	52,83	70,4	0,65	2,65	0,03	2,67	44,50

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B01	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,08	0,28	1,43	65,03
B03	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	65,55
B02	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	65,56
B04	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	61,52
B05	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	60,68
B06	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	53,44
B08	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	36,54
B09	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,08	0,28	1,43	37,03
B07	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,08	0,28	1,43	37,01
B12	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	21,36
B11	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,34	0,28	1,43	22,22
B10	RINT 250x150	70,4	< 15	0,02080	0,94	0,01	0,28	1,43	22,20
R01	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	100,00
R02	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,03	0,42	1,31	99,54
R03	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	-0,42	0,42	1,31	98,38
R04	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,08	0,42	1,31	95,78
R05	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,08	0,42	1,31	95,81
R06	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,29	0,42	1,31	95,40
R07	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	54,03
R08	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	53,85
R09	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	56,04
R10	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	42,54
R11	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	42,37
R12	RSDR 250x150	70,4	< 15	0,02500	0,78	0,01	0,42	1,31	44,93

ATENCIÓN UNIDAD INTERIOR:

- Si se desea emplear la función del algoritmo Airzone debe configurar inicialmente la lectura de sonda desde el termostato (mirar Manual de Instalación de su unidad).

ABREVIATURAS:	
<i>Q Nom.: Caudal nominal</i> <i>Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal</i> <i>S Sal.: Área efectiva de salida</i> <i>V Sal.: Velocidad de salida</i> <i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i> <i>ΔPb: Pérdida de presión total en la boca</i> <i>ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>	<i>Ø eqv.: Diámetro equivalente</i> <i>Long: Longitud del conducto</i> <i>Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones</i> <i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i> <i>ΔPf: Pérdida de presión por fricción</i> <i>ΔPt: Pérdida de presión total</i> <i>ΔPt Final: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypas
Ventilador	Expansión directa ED	2.914,0	141,90	140,33	AZX6GTCGHA	2 x BYCO040020

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 01	107,7	2,5	2.407,4/2.407,2	R12 - R11 - R16 - R15 - R14 - R09 - R08 - R10 - B13 - B12 - B10 - B09 - B08 - B07 - B11 - R13	Term. Zona 01: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 02	179,6	2,5	506,6/506,4	R07 - R06 - R05 - R04 - R03 - R02 - R01 - B06 - B05 - B04 - B03 - B02 - B01	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	287,3	-	2.914,0/2.913,6	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	500x300	0,15000	420	0,50	0,86	2.914,0	5,40	0,78	0,45	1,23	1,23
C02	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	1,68
C03	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	2,13
C01	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	2,58
C02	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	3,03
C03	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	3,49
C04	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	3,94
C05	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	4,39
C06	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	4,84
C07	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	5,29
C08	500x300	0,15000	420	0,50	0,00	2.914,0	5,40	0,00	0,45	0,45	5,74
C09	500x250	0,12500	381	0,50	-0,20	2.576,2	5,72	-0,23	0,58	0,35	6,09
C10	500x250	0,12500	381	0,50	0,00	2.576,2	5,72	0,00	0,58	0,58	6,67
C11	500x250	0,12500	381	0,50	0,00	2.576,2	5,72	0,00	0,58	0,58	7,25
C12	500x250	0,12500	381	0,50	0,00	2.576,2	5,72	0,00	0,58	0,58	7,83
C13	500x250	0,12500	381	0,50	0,00	2.576,2	5,72	0,00	0,58	0,58	8,41
C14	500x250	0,12500	381	0,50	0,00	2.576,2	5,72	0,00	0,58	0,58	8,99
C15	500x250	0,12500	381	0,50	0,00	2.576,2	5,72	0,00	0,58	0,58	9,57

C152	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	89,65
C152	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	89,90
C153	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	90,16
C164	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	90,42
C154	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	90,67
C155	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	90,93
C156	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	91,19
C157	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	91,45
C158	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	253,2	2,34	0,00	0,26	0,26	91,70
C160	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	126,6	1,17	-0,07	0,07	0,00	91,70
C161	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	126,6	1,17	0,00	0,07	0,07	91,78
C162	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	126,6	1,17	0,00	0,07	0,07	91,85
C163	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	126,6	1,17	0,00	0,07	0,07	91,92
C164	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	126,6	1,17	0,00	0,07	0,07	91,99
C164	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	126,6	1,17	0,00	0,07	0,07	92,07
C165	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	126,6	1,17	0,00	0,07	0,07	92,14
C166	200x150	0,03000	189	0,50	4,61	63,3	0,59	0,19	0,02	0,21	92,35
C167	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,37
C168	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,39
C169	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,41
C170	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,43
C171	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,45
C172	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,48
C173	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,50
C174	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	92,52
D08								1,39		1,39	93,09
C38	200x150	0,03000	189	0,50	5,61	63,3	0,59	0,23	0,02	0,25	93,35
C39	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,37
C40	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,39
C41	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,41
C42	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,43
C43	200x150	0,03000	189	0,50	5,61	63,3	0,59	0,23	0,02	0,25	93,35
C44	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,37
C45	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,39
C46	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,41
C47	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	63,3	0,59	0,00	0,02	0,02	93,43
D09								2,83		2,83	91,44
C48	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	84,4	0,78	-0,03	0,03	0,00	91,44

C49	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	91,48
C50	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	91,51
C51	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	84,4	0,78	-0,03	0,03	0,00	91,44
C52	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	91,48
C53	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	91,51
C54	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	91,55
C55	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	91,58
D10								4,18		4,18	86,55
T08								3,88		3,88	90,43
C56	200x150	0,03000	189	0,50	48,68	84,4	0,78	3,39	0,03	3,43	93,86
C57	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	93,89
C58	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	93,93
C59	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	93,96
C60	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	94,00
C61	200x150	0,03000	189	0,50	1,70	84,4	0,78	0,12	0,03	0,15	94,15
C62	200x150	0,03000	189	0,50	46,16	84,4	0,78	3,22	0,03	3,25	89,80
C63	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	89,84
C64	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	89,87
C65	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	89,91
C66	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	89,94
C67	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	89,98
C68	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	90,01
C69	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	84,4	0,78	0,00	0,03	0,03	90,05
C107	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	337,8	3,13	-0,43	0,43	0,00	30,24
T10								2,05		2,05	32,29
T11								1,90		1,90	34,18
C70	200x150	0,03000	189	0,50	16,11	112,6	1,04	1,90	0,06	1,95	36,14
C71	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	36,20
C72	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	36,26
C73	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	36,31
C74	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	36,37
C75	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	36,43
C76	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	36,49
T13								2,05		2,05	32,29
C77	200x150	0,03000	189	0,50	16,11	112,6	1,04	1,90	0,06	1,95	34,24
C78	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	34,30
C79	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	112,6	1,04	0,00	0,06	0,06	34,36

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B01	RINT 250x150	63,3	< 15	0,02080	0,85	0,01	0,23	1,28	46,34
B02	RINT 250x150	63,3	< 15	0,02080	0,85	0,01	0,23	1,28	46,39
B04	RINT 250x150	63,3	< 15	0,02080	0,85	0,01	0,23	1,28	46,73
B03	RINT 250x150	63,3	< 15	0,02080	0,85	0,01	0,23	1,28	46,73
B06	RINT 250x150	126,7	< 15	0,02080	1,69	0,05	0,92	2,57	47,06
B05	RINT 250x150	126,7	< 15	0,02080	1,69	0,05	0,92	2,57	47,13
B08	RINT 250x150	126,7	< 15	0,02080	1,69	0,05	0,92	2,57	34,58
B07	RINT 250x150	126,7	< 15	0,02080	1,69	0,05	0,92	2,57	34,51
B09	RINT 800x150	605,4	< 15	0,07030	2,39	9,47	5,10	6,85	37,87
B10	RINT 800x150	605,4	< 15	0,07030	2,39	10,01	5,10	6,85	38,58
B11	RINT 800x150	605,4	< 15	0,07030	2,39	10,01	5,10	6,85	38,74
B12	RINT 250x150	168,9	< 15	0,02080	2,26	0,08	1,64	3,43	21,68
B13	RINT 250x150	168,9	< 15	0,02080	2,26	0,08	1,64	3,43	21,44
R01	RSDR 250x150	63,3	< 15	0,02500	0,70	0,07	0,34	1,18	92,92
R02	RSDR 250x150	63,3	< 15	0,02500	0,70	0,03	0,34	1,18	92,51
R04	RSDR 250x150	63,3	< 15	0,02500	0,70	0,07	0,34	1,18	93,84
R03	RSDR 250x150	63,3	< 15	0,02500	0,70	0,07	0,34	1,18	93,84
R06	RSDR 250x150	84,4	< 15	0,02500	0,94	1,98	0,61	1,57	94,03
R07	RSDR 250x150	84,4	< 15	0,02500	0,94	0,12	0,61	1,57	92,24
R05	RSDR 250x150	84,4	< 15	0,02500	0,94	0,12	0,61	1,57	92,31
R09	RSDR 250x150	84,4	< 15	0,02500	0,94	-0,61	0,61	1,57	86,55
R10	RSDR 250x150	84,4	< 15	0,02500	0,94	0,01	0,61	1,57	94,77
R08	RSDR 250x150	84,4	< 15	0,02500	0,94	0,01	0,61	1,57	90,66
R11	RSDR 700x150	605,4	18	0,07200	2,34	-4,09	4,09	6,83	64,52
R12	RSDR 700x150	605,4	18	0,07200	2,34	-4,09	4,09	6,83	58,81
R13	RSDR 700x150	605,4	18	0,07200	2,34	-4,09	4,09	6,83	53,10
R15	RSDR 250x150	112,6	< 15	0,02500	1,25	-0,71	1,08	2,10	30,61
R14	RSDR 250x150	112,6	< 15	0,02500	1,25	0,21	1,08	2,10	37,78
R16	RSDR 250x150	112,6	< 15	0,02500	1,25	0,02	1,08	2,10	35,46

ATENCIÓN UNIDAD INTERIOR:

- Si se desea emplear la función del algoritmo Airzone debe configurar inicialmente la lectura de sonda desde el termostato (mirar Manual de Instalación de su unidad).

ABREVIATURAS:	
<i>Q Nom.: Caudal nominal</i>	<i>Ø eqv.: Diámetro equivalente</i>
<i>Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal</i>	<i>Long: Longitud del conducto</i>
<i>S Sal.: Área efectiva de salida</i>	<i>Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones</i>
<i>V Sal.: Velocidad de salida</i>	<i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i>
<i>ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada</i>	<i>ΔPf: Pérdida de presión por fricción</i>
<i>ΔPb: Pérdida de presión total en la boca</i>	<i>ΔPt: Pérdida de presión total</i>
<i>ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>	<i>ΔPt Final: Pérdida de presión total desde el ventilador</i>

1 DETALLE DE LOS CÁLCULOS

CARACTERÍSTICAS DEL EQUIPO						
Referencia	Tecnología	Caudal (m³/h)	Presión total (Pa)	Presión estática (Pa)	Pasarela	Compuerta bypass
Ventilador	Expansión directa ED	1.868,4	210,54	209,71	AZX6GTCGM4	1 x BYIN020015

ZONAS					
Referencia	Superficie (m²)	Altura (m)	Caudal (m³/h) Imp/Ret	Difusión	Control
Zona 01	137,8	2,5	1.305,6/984,9	180 - B12 - B11 - B10 - B09 - B08 - B07 - B06 - B05 - R01 - R02 - R05 - R04 - R03 - R11 - R10	Term. Zona 01: TERMOSTATO BLUEFACE
Zona 02	186,1	2,5	562,8/844,2	B01 - B04 - B03 - B02 - R12 - R13 - R09 - R08 - R06 - R07	Term. Zona 02: TERMOSTATO BLUEFACE
Total	323,9	-	1.868,4/1.829,1	-	-

RESULTADOS EN LOS CONDUCTOS											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPt (Pa)	Pt. Final (Pa)
C01	400x200	0,08000	304	0,50	0,54	1.868,4	6,49	1,04	0,96	1,99	1,99
C02	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	2,95
C03	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.868,4	6,49	6,49	0,96	7,45	10,40
C04	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.868,4	6,49	6,49	0,96	7,45	17,85
C05	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	18,80
C06	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	19,76
C07	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	20,72
C08	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	21,67
C09	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	22,63
C10	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	23,59
C11	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	24,54
C11	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	25,50
C11	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.868,4	6,49	6,49	0,96	7,45	32,95
C12	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	33,91
C13	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	34,86
C14	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.868,4	6,49	6,49	0,96	7,45	42,31
C11	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	43,27
C15	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	44,22
C16	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	45,18

C17	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.868,4	6,49	0,00	0,96	0,96	46,14
C18	350x150	0,05250	245	0,50	4,00	984,9	5,21	6,87	0,86	7,73	53,86
C19	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	54,72
C20	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	55,58
C21	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	56,44
C11	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	57,30
C22	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	58,16
C23	350x150	0,05250	245	0,50	2,60	984,9	5,21	4,48	0,86	5,34	63,50
C24	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	64,35
C11	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	65,21
C25	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	66,07
C26	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	66,93
C27	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	67,79
C28	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	68,65
C41	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	69,51
C29	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	70,37
C30	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	71,23
C41	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	72,09
C31	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	72,95
C32	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	73,81
C33	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	74,67
C34	350x150	0,05250	245	0,50	0,00	984,9	5,21	0,00	0,86	0,86	75,53
C36	200x150	0,03000	189	0,50	1,76	562,8	5,21	3,88	1,10	4,98	80,51
C37	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	81,61
C38	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	82,71
C39	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	83,81
C40	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	84,91
C41	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	86,01
C41	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	87,11
C42	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	88,21
C43	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	89,31
C44	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	90,41
C45	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	91,51
C46	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	92,61
C47	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	93,71
C48	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	94,81
C49	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	95,91

C50	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	97,02
C51	200x150	0,03000	189	0,50	-0,07	422,1	3,91	-0,10	0,65	0,56	97,57
C52	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	98,22
C53	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	98,87
C54	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	99,53
C55	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	100,18
C56	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	100,83
C57	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	101,48
C58	200x150	0,03000	189	0,50	-0,14	281,4	2,61	-0,09	0,31	0,22	101,70
C59	200x150	0,03000	189	0,50	1,80	281,4	2,61	1,12	0,31	1,43	103,14
C60	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	103,45
C61	200x150	0,03000	189	0,50	0,16	140,7	1,30	0,03	0,09	0,12	103,57
C62	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	103,65
C63	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	103,74
D02								3,92		3,92	79,45
C01	200x150	0,03000	189	0,50	45,41	140,7	1,30	8,02	0,09	8,11	87,55
C02	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,64
C03	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,73
C04	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,82
C05	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,91
C06	200x150	0,03000	189	0,50	45,41	140,7	1,30	8,02	0,09	8,11	87,55
C07	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,64
C08	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,73
C09	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,82
C10	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,91
C11	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	87,99
D03								6,76		6,76	52,90
C12	200x150	0,03000	189	0,50	6,78	461,4	4,27	10,40	0,77	11,17	64,07
C13	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	461,4	4,27	0,00	0,77	0,77	64,83
C14	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	461,4	4,27	0,00	0,77	0,77	65,60
T03								-0,04		-0,04	65,56
C15	200x150	0,03000	189	0,50	4,47	320,7	2,97	3,54	0,40	3,93	69,50
C16	200x150	0,03000	189	0,50	1,08	140,7	1,30	0,19	0,09	0,28	69,78
C17	200x150	0,03000	189	0,50	13,57	281,4	2,61	8,46	0,31	8,77	61,67
C18	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	61,98
C19	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	62,29
C20	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	62,61
T05								0,03		0,03	62,63

C21	200x150	0,03000	189	0,50	7,45	140,7	1,30	1,32	0,09	1,40	64,04
T03								0,32		0,32	0,32
C22	400x200	0,08000	304	0,50	3,94	1.829,1	6,35	7,25	0,92	8,17	8,49
C23	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	9,41
C24	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	10,33
C25	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	11,25
C26	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.829,1	6,35	6,24	0,92	7,16	18,40
C27	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	19,32
C28	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	20,25
C29	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.829,1	6,35	6,24	0,92	7,16	27,40
C30	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	28,32
C31	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	29,24
C32	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.829,1	6,35	6,24	0,92	7,16	36,40
C33	400x200	0,08000	304	0,50	3,39	1.829,1	6,35	6,24	0,92	7,16	43,56
C34	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	44,48
C35	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	45,40
C36	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	46,32
C37	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	47,24
C38	400x200	0,08000	304	0,50	0,00	1.829,1	6,35	0,00	0,92	0,92	48,16
T12								6,24		6,24	54,39
D07								8,50		8,50	62,89
C39	250x150	0,03750	210	0,50	2,83	703,5	5,21	5,58	0,99	6,57	69,46
C40	200x150	0,03000	189	0,50	3,51	281,4	2,61	2,19	0,31	2,50	71,96
C41	200x150	0,03000	189	0,50	5,32	140,7	1,30	0,94	0,09	1,03	72,99
C42	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	73,08
C43	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	73,17
C44	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	73,26
C45	200x150	0,03000	189	0,50	1,68	422,1	3,91	2,19	0,65	2,84	72,30
C46	200x150	0,03000	189	0,50	3,93	281,4	2,61	2,45	0,31	2,76	75,07
C47	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	75,38
C48	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	75,69
C49	200x150	0,03000	189	0,50	5,32	140,7	1,30	0,94	0,09	1,03	76,72
C50	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	76,81
C51	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	76,89
C52	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	76,98
C53	400x150	0,06000	260	0,50	2,22	1.125,6	5,21	3,64	0,82	4,46	67,35
C54	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	68,17

C55	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	68,99
C56	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	69,81
C57	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	70,63
C58	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	71,45
C59	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	72,27
C60	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	73,09
C61	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	73,91
C62	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	74,73
C63	400x150	0,06000	260	0,50	0,00	1.125,6	5,21	0,00	0,82	0,82	75,55
C64	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	562,8	5,21	-1,10	1,10	0,00	75,55
C65	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	76,65
C66	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	77,75
C67	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	78,86
C68	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	79,96
C69	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	81,06
C70	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	82,16
C71	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	83,26
C72	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	84,36
C73	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	85,46
C74	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	86,56
C75	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	87,66
C76	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	88,76
C77	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	562,8	5,21	0,00	1,10	1,10	89,86
C78	200x150	0,03000	189	0,50	3,20	422,1	3,91	4,17	0,65	4,82	94,68
C79	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	95,33
C80	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	422,1	3,91	0,00	0,65	0,65	95,99
C81	200x150	0,03000	189	0,50	3,93	281,4	2,61	2,45	0,31	2,76	98,75
C82	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	99,06
C83	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	99,37
D15								1,12		1,12	100,49
C84	200x150	0,03000	189	0,50	5,32	140,7	1,30	0,94	0,09	1,03	101,52
D16								4,90		4,90	80,46
C85	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	140,7	1,30	-0,09	0,09	0,00	80,46
C86	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	80,55
C87	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	80,63
C88	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	80,72
C89	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	80,81
C90	200x150	0,03000	189	0,50	-0,50	281,4	2,61	-0,31	0,31	0,00	80,46

C91	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	80,77
C92	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	81,08
C93	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	81,39
C94	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	281,4	2,61	0,00	0,31	0,31	81,70
C95	200x150	0,03000	189	0,50	5,32	140,7	1,30	0,94	0,09	1,03	82,73
C96	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	82,82
C97	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	82,91
C98	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	83,00
C99	200x150	0,03000	189	0,50	0,00	140,7	1,30	0,00	0,09	0,09	83,09

$\Delta\varnothing_s$: <i>Ø</i> rdida de Dresián total en la transformacián de entrada	$\Delta\varnothing_f$: <i>Ø</i> rdida de Dresián Dor friccián
$\Delta\varnothing_L$: <i>Ø</i> rdida de Dresián total en la Loca	$\Delta\varnothing_t$: <i>Ø</i> rdida de Dresián total
$\Delta\varnothing_v$: <i>Ø</i> rdida de Dresián total desde el ventilador	$\Delta\varnothing_{Final}$: <i>Ø</i> rdida de Dresián total desde el ventilador

RESULTADOS EN LAS BOCAS									
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	Alcance (m)	ΔPv (Pa)
B01	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	0,31	1,14	2,85	105,19
B02	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	1,37	1,14	2,85	105,96
B03	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	4,30	1,14	2,85	106,92
B04	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	8,87	1,14	2,85	107,03
B06	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	1,74	1,14	2,85	82,32
B07	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	0,31	1,14	2,85	89,36
B05	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	0,31	1,14	2,85	89,44
B10	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	3,36	1,14	2,85	57,39
B11	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	5,42	1,14	2,85	72,16
B12	RINT 250x150	180,0	< 15	0,02080	2,40	1,61	1,86	3,65	72,97
180	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	0,31	1,14	2,85	71,23
B09	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	1,37	1,14	2,85	65,11
B08	RINT 250x150	140,7	< 15	0,02080	1,88	0,31	1,14	2,85	65,49
R01	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,31	1,68	2,62	75,25
R02	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,13	1,68	2,62	73,78
R03	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,31	1,68	2,62	78,98
R04	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,13	1,68	2,62	77,50
R05	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	-1,68	1,68	2,62	72,30
R06	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,31	1,68	2,62	103,52
R07	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,13	1,68	2,62	102,31
R08	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	-1,68	1,68	2,62	95,99
R09	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	-1,68	1,68	2,62	89,86
R10	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	4,29	1,68	2,62	86,43
R11	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,31	1,68	2,62	82,81
R12	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,13	1,68	2,62	83,52
R13	RSDR 250x150	140,7	< 15	0,02500	1,56	0,31	1,68	2,62	85,08

ATENCIÓN: Los caudales de impulsión y de retorno están descompensados. Por favor incluya más elementos de retorno.

ATENCIÓN UNIDAD INTERIOR:

- Este dispositivo es compatible únicamente con termostato KJR-120X o equivalente.

ABREVIATURAS:	
<i>Q Nom.:</i> Caudal nominal <i>Nivel s.:</i> Nivel sonoro individual regenerado en la unidad terminal <i>S Sal.:</i> Área efectiva de salida <i>V Sal.:</i> Velocidad de salida	<i>P eév.:</i> p iómetro eéivalente <i>bong:</i> bongitud del conducto <i>beév:</i> bongitud eéivalente de las transformaciones <i>ΔØs:</i> <i>Ø</i> rdida de Dresián total en la transformacián de entrada

DN 9.9.3 Protecció contra el soroll

S'adjunta document de protecció contra el soroll a continuació.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 30 | 38



ÍNDEX

AÏLLAMENT ACÚSTIC	3
Representació estadística dels resultats de l'aïllament acústic de l'edifici	3
Resultats de l'estimació de l'aïllament acústic	4
Justificació de resultats del càlcul de l'aïllament acústic	6
Aïllament acústic a soroll aeri entre recintes	7
Aïllament acústic a soroll d'impacte entre recintes	19
Aïllament acústic a soroll aeri contra soroll de l'exterior	24

DN 9.9.3 Annex protecció contra el soroll

JUSTIFICACIÓ DOCUMENT HR

CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

CARRER D'ALFONS EL MAGNÀNIM 59, 08019, BARCELONA

TITULAR:

SERVEI CATALA DE LA SALUT CCT

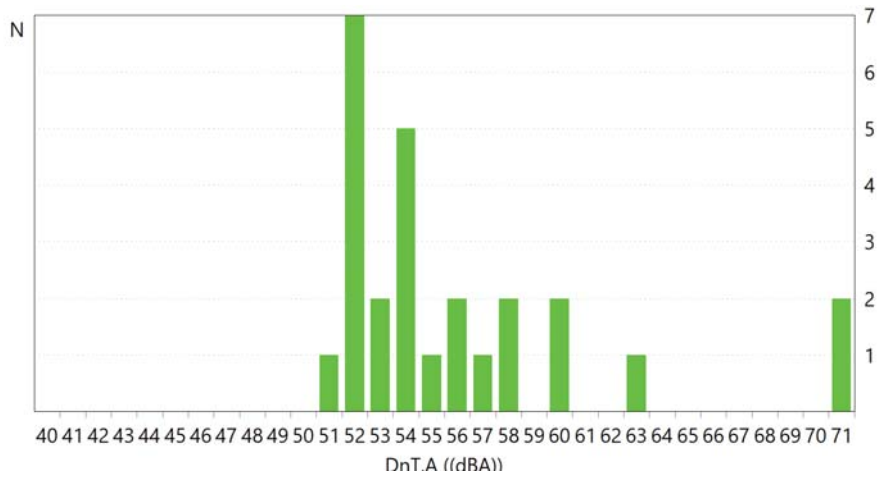
AÏLLAMENT ACÚSTIC

El present estudi de l'aïllament acústic de l'edifici és el resultat del càlcul de totes les possibles combinacions de parelles d'emissors i receptors acústics presents a l'edifici, conforme a la normativa vigent (CTE DB HR), obtingut sobre la base dels mètodes de càlcul per a l'estimació d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes, nivell de soroll d'impacte entre recintes i aïllament a soroll aeri provinent de l'exterior, descrits a les normes UNE EN 12354-1,2,3.

Representació estadística dels resultats de l'aïllament acústic de l'edifici

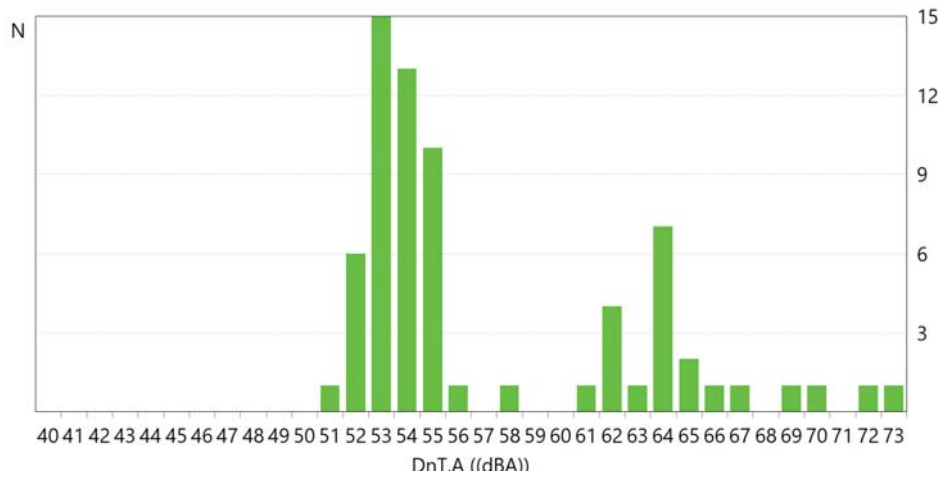
Resum de l'aïllament a soroll aeri interior mitjançant elements de separació verticals

S'han comptabilitzat 19 recintes receptors a soroll aeri (habitables i protegits) a l'edifici, donant lloc a 26 parelles de recintes emissor i receptor separades per elements constructius verticals. L'aïllament acústic mitjà a soroll aeri entre aquestes parelles és de 56.0 dB, amb una desviació estàndard de 5.4 dB. Es mostra a continuació la distribució freqüencial dels resultats obtinguts per a la diferència de nivell estandarditzada, ponderada A ($D_{nT,A}$):



Resum de l'aïllament a soroll aeri interior mitjançant elements de separació horitzontals

S'han comptabilitzat 35 recintes receptors a soroll aeri (habitables i protegits) a l'edifici, donant lloc a 68 parelles de recintes emissor i receptor separades per elements constructius horitzontals. L'aïllament acústic mitjà a soroll aeri entre aquestes parelles és de 57.2 dB, amb una desviació estàndard de 5.7 dB. Es mostra a continuació la distribució freqüencial dels resultats obtinguts per a la diferència de nivell estandarditzada, ponderada A ($D_{nT,A}$):

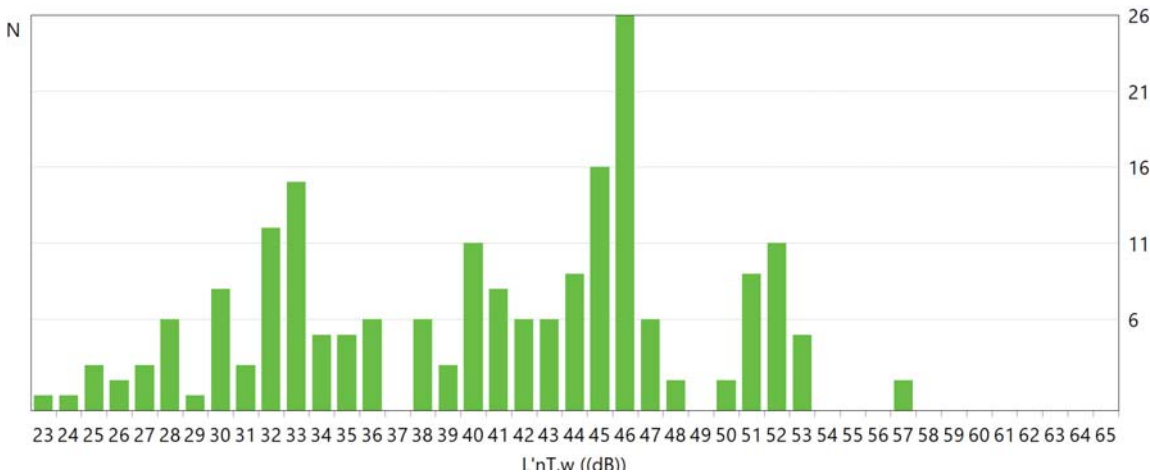


Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

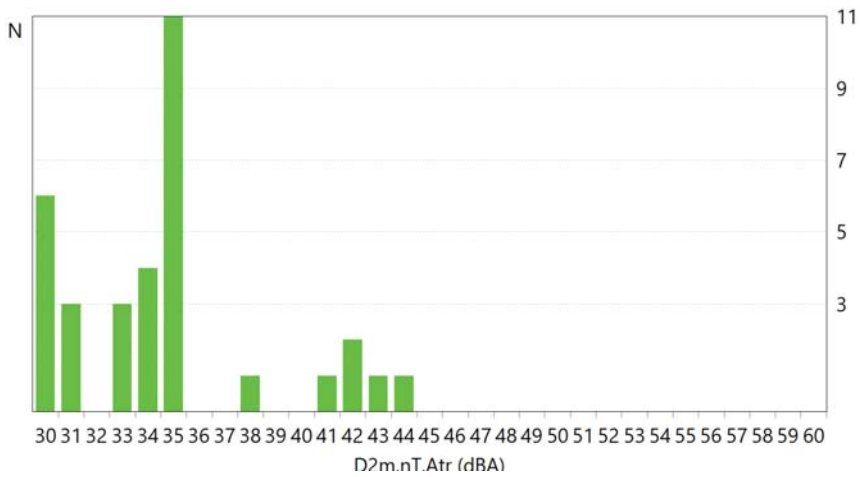
Resum de l'aïllament a soroll d'impactes

S'han comptabilitzat 35 recintes receptors a soroll d'impactes (protegits i habitables), donant lloc a 199 parelles de recintes emissor i receptor. El nivell de pressió mig de soroll d'impactes en aquests recintes és de 40.4 dB, amb una desviació estàndard de 7.9 dB. Es mostra a continuació la distribució freqüencial dels resultats obtinguts per al nivell global de pressió de soroll d'impactes ($L'_{nT,w}$):



Resum de l'aïllament a soroll aeri exterior

S'han comptabilitzat 33 recintes protegits de l'edifici, amb superfícies exposades a l'exterior. L'aïllament acústic mitjà a soroll aeri enfront del soroll procedent de l'exterior en aquests recintes és de 34.6 dB, amb una desviació estàndard de 3.9 dB. Es mostra a continuació la distribució freqüencial dels resultats obtinguts per a la diferència de nivell estandarditzada, ponderada A ($D_{2m,nT,Atr}$):



Resultats de l'estimació de l'aïllament acústic

Es presenten aquí els resultats més desfavorables d'aïllament acústic calculats a l'edifici, classificats d'acord a les diferents combinacions de recintes emissors i receptors presents a la normativa vigent.

En concret, es comprova aquí el compliment de les exigències acústiques descrites a l'Apartat 2.1 (CTE DB HR), sobre els valors límit d'aïllament acústic a soroll aeri interior i exterior, i d'aïllament acústic a soroll d'impactes, per als recintes habitables i protegits de l'edifici.

Els resultats finals mostrats s'acompanyen dels valors intermedis més significatius, presentant el detall dels resultats obtinguts al capítol de justificació de resultats d'aquest mateix document, per a cadascuna de les entrades a les taules de resultats.

Aïllament a soroll aeri interior, mitjançant elements de separació verticals

Id Recinte receptor	Recinte emissor	R _{A,Dd} (dBA)	R' _A (dBA)	S _S (m ²)	V (m ³)	D _{nT,A} (dBA) exigit	projecte
	Protegit - Una altra unitat d'ús						
1	SALA DE FISIOTERÀPIA (P-6) -ZONA CIRCULACIÓ-	53.0	50.6	28.36	101.2	50	51
	Protegit - De instal·lacions						
2	SALA DE FISIOTERÀPIA (P-6) INSTAL·LACCIONS	54.0	52.8	9.65	101.2	55	58

Notes:
Id: Identificador de la fitxa de càlcul detallat per a l'entrada de resultats a la taula
R_{A,Dd}: Índex ponderat de reducció acústica per a la transmissió directa
R'_A: Índex de reducció acústica aparent
S_S: Àrea compartida de l'element de separació
V: Volum del recinte receptor
D_{nT,A}: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A

Aïllament a soroll aeri interior, mitjançant elements de separació horitzontals

Id Recinte receptor	Recinte emissor	R _{A,Dd} (dBA)	R' _A (dBA)	S _S (m ²)	V (m ³)	D _{nT,A} (dBA) exigit	projecte
	Protegit - Una altra unitat d'ús						
3	07-CONSULTA G (P-5) SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	55.3	52.5	19.77	48.0	50	51
	Protegit - De instal·lacions						
4	06-CONSULTA F (P-5) INSTAL·LACCIONS	59.3	56.2	23.08	56.0	55	55

Notes:
Id: Identificador de la fitxa de càlcul detallat per a l'entrada de resultats a la taula
R_{A,Dd}: Índex ponderat de reducció acústica per a la transmissió directa
R'_A: Índex de reducció acústica aparent
S_S: Àrea compartida de l'element de separació
V: Volum del recinte receptor
D_{nT,A}: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A

Nivell de soroll d'impactes

Id Recinte receptor	Recinte emissor	L _{n,w,Dd} (dB)	L _{n,w,Df} (dB)	L' _{n,w} (dB)	V (m ³)	L' _{nT,w} (dB) exigit	projecte
	Protegit - Una altra unitat d'ús						
1	09-CONSULTA I (P-5) -ZONA CIRCULACIÓ-	53.5	57.9	59.3	50.0	65	57
	Protegit - De instal·lacions						
2	01-CONSULTA A (P-5) INSTAL·LACCIONS	53.0	45.2	53.7	47.6	60	52

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envolvent 24-12-09

Notes:
Id: Identificador de la fitxa de càlcul detallat per a l'entrada de resultats a la taula
L_{n,w,Dd}: Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat per a la transmissió directa
L_{n,w,Df}: Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat per a la transmissió indirecta
L'_{n,w}: Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat
V: Volum del recinte receptor
L'_{nT,w}: Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat

Aïllament a soroll aeri exterior

Id Recinte receptor	% buits (dBA)	R _{Atr,Dd} (dBA)	R' _{Atr} (dBA)	S _S (m ²)	V (m ³)	D _{2m,nT,Atr} (dBA) exigit	projecte
1	01-CONSULTA A (Sala de consulta mèdica), P-4	82.2	32.3	32.2	23.83	48.9	30
							30

Notes:
Id: Identificador de la fitxa de càlcul detallat per a l'entrada de resultats a la taula
% buits: Percentatge d'àrea buida respecte a l'àrea total
R_{Atr,Dd}: Índex ponderat de reducció acústica per a la transmissió directa
R'_{Atr}: Índex de reducció acústica aparent
S_S: Àrea total en contacte amb l'exterior
V: Volum del recinte receptor
D_{2m,nT,Atr}: Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A

Justificació de resultats del càlcul de l'aïllament acústic

Aïllament acústic a soroll aeri entre recintes

Es presenta a continuació el càlcul detallat de l'estimació d'aïllament acústic a soroll aeri entre parelles de recintes emissor - receptor, per als valors més desfavorables presentats a les taules resum del capítol anterior, segons el model simplificat per a la transmissió estructural descrit a UNE EN 12354-1:2000, que utilitza per a la predicció de l'índex ponderat de reducció acústica aparent global, els índexs ponderats dels elements involucrats, segons els procediments de ponderació descrits a la norma EN ISO 717-1.

Per a l'adequada correspondència entre la justificació de càlcul i la presentació de resultats del capítol anterior, es numeren les fitxes següents conforme a la numeració de les entrades a les taules resum de resultats.

1 Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, DnT,A

Recinte receptor:	SALA DE FISIOTERÀPIA (Infermeria)	Protegit
Situació del recinte receptor:		P-6
Recinte emissor:	-ZONA CIRCULACIÓ- (Zones comuns)	Una altra unitat d'ús
Àrea compartida de l'element de separació, S _s :		28.4 m²
Volum del recinte receptor, V:		101.2 m³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 51 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$

= 50.6 dBA

Dades d'entrada per al càlcul:

Element separador							
Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestiment recinte emissor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestiment recinte receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Envà Hydropanel	89	53.0		0		0	14.03
Envà Hydropanel	89	53.0		0		0	10.23
Envà Hydropanel	89	53.0		0		0	4.10

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestiment	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Unions
F1	Envà zona instal·lacions	110	54.0	Acabat instal·lacions	0			
f1	Envà zona instal·lacions	110	54.0	Acabat instal·lacions	0	2.3	14.0	
F2	Sense flanc emissor							
f2	Envà Hydropanel	89	53.0		0	2.3	14.0	
F3	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0			
f3	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	6.2	14.0	

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

F4	Sense flanc emissor								
f4	Envà Hydropanel	89	53.0		0	2.3	10.2		
F5	Sense flanc emissor								
f5	Envà Hydropanel	89	53.0		0	2.3	10.2		
F6	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0				
f6	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0	4.3	10.2		
F7	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0				
f7	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	4.4	10.2		
F8	Sense flanc emissor								
f8	Envà Hydropanel	89	53.0		0	2.3	4.1		
F9	Envà d'un full amb extradossat en dues cares	65	32.1	Extradossat autoportant lliure W628.es "KNAUF" de plaques de guix laminat	17				
f9	Envà d'un full amb extradossat en dues cares	65	32.1	Extradossat autoportant lliure W628.es "KNAUF" de plaques de guix laminat	17	2.3	4.1		
F10	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0				
f10	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni.. Col·locació en capa fina	0	1.7	4.1		
F11	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0				
f11	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	1.6	4.1		

Càlcul d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes interiors:

Contribució directa, R_{Dd,A}:

Element separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _S (m²)	S _i (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Envà Hydropanel	53.0	0	0	28.4	14.0	56.1	2.4793e-006
Envà Hydropanel	53.0	0	0	28.4	10.2	57.4	1.80755e-006
Envà Hydropanel	53.0	0	0	28.4	4.1	61.4	7.25022e-007
						53.0	5.01187e-006

Contribució de Flanc a flanc, R_{Ff,A}:

Flanc	R _{F,A}	R _{f,A}	ΔR _{Ff,A}	K _{Ff}	L _f	S _i	R _{Ff,A}	S _i /S _S ·τ _{Ff}
-------	------------------	------------------	--------------------	-----------------	----------------	----------------	-------------------	---

	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dB)	(m)	(m²)	(dBA)	
1	54.0	54.0	0	0.0	2.3	14.0	61.9	3.19395e-007
3	69.8	69.8	0	-0.7*	6.2	14.0	72.7	2.65662e-008
6	55.3	55.3	0	-0.8	4.3	10.2	58.2	5.45872e-007
7	69.8	69.8	0	-2.2*	4.4	10.2	71.3	2.67357e-008
9	32.1	32.1	25.5	5.7	2.3	4.1	65.9	3.71836e-008
10	55.3	55.3	0	-0.8	1.7	4.1	58.4	2.09099e-007
11	69.8	69.8	0	-2.7	1.6	4.1	71.3	1.07239e-008
							59.3	1.17558e-006

Contribució de Flanc a directe, R_{Fd,A}:

Flanc	R _{F,A}	R _{d,A}	ΔR _{Fd,A}	K _{Fd}	L _f	S _i	R _{Fd,A}	S _i /S _S ·τ _{Fd}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dB)	(m)	(m²)	(dBA)	
1	54.0	53.0	0	30.9	2.3	14.0	92.3	2.91292e-010
3	69.8	53.0	0	11.6	6.2	14.0	76.6	1.08225e-008
6	55.3	53.0	0	7.9	4.3	10.2	65.8	9.48617e-008
7	69.8	53.0	0	11.6	4.4	10.2	76.7	7.71065e-009
9	32.1	53.0	17	5.7	2.3	4.1	67.8	2.40077e-008
10	55.3	53.0	0	7.9	1.7	4.1	66.0	3.63372e-008
11	69.8	53.0	0	11.6	1.6	4.1	77.2	2.75646e-009
							67.5	1.76788e-007

Contribució de Directe a flanc, R_{Df,A}:

Flanc	R _{D,A}	R _{f,A}	ΔR _{Df,A}	K _{Df}	L _f	S _i	R _{Df,A}	S _i /S _S ·τ _{Df}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dB)	(m)	(m²)	(dBA)	
1	53.0	54.0	0	30.9	2.3	14.0	92.3	2.91292e-010
2	53.0	53.0	0	-2.0	2.3	14.0	58.9	6.37278e-007
3	53.0	69.8	0	11.6	6.2	14.0	76.6	1.08225e-008
4	53.0	53.0	0	-2.0	2.3	10.2	57.5	6.41344e-007
5	53.0	53.0	0	0.1*	2.3	10.2	59.6	3.95449e-007
6	53.0	55.3	0	7.9	4.3	10.2	65.8	9.48617e-008
7	53.0	69.8	0	11.6	4.4	10.2	76.7	7.71065e-009
8	53.0	53.0	0	-0.1*	2.3	4.1	55.5	4.0771e-007
9	53.0	32.1	17	5.8	2.3	4.1	67.9	2.34612e-008
10	53.0	55.3	0	7.9	1.7	4.1	66.0	3.63372e-008
11	53.0	69.8	0	11.6	1.6	4.1	77.2	2.75646e-009
							56.5	2.25802e-006

(*) Valor mínim per a l'índex de reducció vibracional, obtingut segons relacions de longitud i superfície en la unió entre elements constructius, conforme a l'equació 23 de UNE EN 12354-1.

Índex global de reducció acústica aparent, ponderat A, R'_A:

	R' _A	τ
	(dBA)	
R _{Dd,A}	53.0	5.01187e-006
R _{Ff,A}	59.3	1.17558e-006

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envolvent 24-12-09

R _{Fd,A}	67.5	1.76788e-007
R _{Df,A}	56.5	2.25802e-006
	50.6	8.62226e-006

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, D_{nT,A}:

R' _A	V	T ₀	S _S	D _{nT,A}
(dBA)	(m³)	(s)	(m²)	(dBA)
50.6	101.2	0.5	28.4	51

2 Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, D_{nT,A}

Recinte receptor:	SALA DE FISIOTERÀPIA (Infermeria)	Protegit
Situació del recinte receptor:		P-6
Recinte emissor:	INSTAL·LACCIONS (Cambra tècnica)	De instal·lacions
Àrea compartida de l'element de separació, S _s :		9.7 m²
Volum del recinte receptor, V:		101.2 m³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 58 \text{ dBA} \geq 55 \text{ dBA}$$

= 52.8 dBA

Dades d'entrada per al càlcul:

Element separador

Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestiment recinte emissor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestiment recinte receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
Envà zona instal·lacions	191	54.0		0	Acabat instal·lacions	0	9.65

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestiment	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Unions
F1	Envà Hydropanel	42	53.0		0			
f1	Envà d'un full amb extradossat en dues cares	65	32.1	Extradossat autoportant lliure W628.es "KNAUF" de plaques de guix laminat	17	2.3	9.7	
F2	Envà d'un full, amb revestiment	65	32.1		0	2.3	9.7	
f2	Envà Hydropanel	89	53.0		0			
F3	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	4	2.4	9.7	
f3	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni.. Col·locació en capa fina	0			
F4	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	4	1.6	9.7	
f4	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0			
F5	FORJAT ATRI	925	69.8		0			
f5	FORJAT ATRI	925	69.8	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	4.1	9.7	

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

Càlcul d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes interiors:

Contribució directa, R_{Dd,A}:

Element separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _S (m²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
Envà zona instal·lacions	54.0	0	0	9.7	54.0	3.98107e-006
					54.0	3.98107e-006

Contribució de Flanc a flanc, R_{Ff,A}:

Flanc	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Ff}
1	53.0	32.1	17	5.9	2.3	9.7	71.7	6.76083e-008
2	32.1	53.0	0	34.5	2.3	9.7	83.3	4.67735e-009
3	55.3	55.3	4	1.2	2.4	9.7	66.5	2.23872e-007
4	55.3	55.3	4	-0.2	1.6	9.7	67.0	1.99526e-007
5	69.8	69.8	0	-2.5	4.1	9.7	71.0	7.94328e-008
							62.4	5.75117e-007

Contribució de Flanc a directe, R_{Fd,A}:

Flanc	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Fd}
1	53.0	54.0	0	6.7	2.3	9.7	66.5	2.23872e-007
2	32.1	54.0	0	32.3	2.3	9.7	81.6	6.91831e-009
3	55.3	54.0	4	10.3	2.4	9.7	75.0	3.16228e-008
4	55.3	54.0	4	7.3	1.6	9.7	73.9	4.0738e-008
5	69.8	54.0	0	10.6	4.1	9.7	76.2	2.39883e-008
							64.9	3.2714e-007

Contribució de Directe a flanc, R_{Df,A}:

Flanc	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Df}
1	54.0	32.1	17	0.9	2.3	9.7	67.2	1.90546e-007
2	54.0	53.0	0	30.9	2.3	9.7	90.7	8.51138e-010
3	54.0	55.3	0	10.3	2.4	9.7	71.0	7.94328e-008
4	54.0	55.3	0	7.3	1.6	9.7	69.9	1.02329e-007
5	54.0	69.8	0	10.6	4.1	9.7	76.2	2.39883e-008
							64.0	3.97148e-007

Índex global de reducció acústica aparent, ponderat A, R'_A:

$$R'_A$$

(dBA)

τ

R _{Dd,A}	54.0	3.98107e-006
R _{Ff,A}	62.4	5.75117e-007
R _{Fd,A}	64.9	3.2714e-007
R _{Df,A}	64.0	3.97148e-007
	52.8	5.28048e-006

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, D_{nT,A}:

R' _A	V	T ₀	S _S	D _{nT,A}
(dBA)	(m³)	(s)	(m²)	(dBA)
52.8	101.2	0.5	9.7	58

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

3 Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, D_{nT,A}

Recinte receptor:	07-CONSULTA G (Sala de consulta mèdica)	Protegit
Situació del recinte receptor:		P-5
Recinte emissor:	SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA (Zona administrativa)	Una altra unitat d'ús
Àrea compartida de l'element de separació, S _s :		19.8 m²
Volum del recinte receptor, V:		48.0 m³

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 51 \text{ dBA} \geq 50 \text{ dBA}$$



= 52.5 dBA

Dades d'entrada per al càlcul:

Element separador

Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestiment recinte emissor	ΔR _{d,A} (dBA)	Revestiment recinte receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m²)
FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	19.77

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _A (dBA)	Revestiment	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m²)	Unions
F1	Envà Hydropanel	71	53.0		0			
f1	Envà Hydropanel	71	53.0		0	2.2	19.8	
F2	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0	1.9	19.8	
f2	Envà Hydropanel	100	53.0		0			
F3	Sense flanc emissor							
f3	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	56.0		0	4.3	19.8	
F4	Sense flanc emissor							
f4	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	56.0		0	5.3	19.8	
F5	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0	1.2	19.8	
f5	Envà Hydropanel	100	53.0		0			

F6	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	0	3.9	19.8	
f6	Envà Hydropanel	100	53.0		0			

Càlcul d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes interiors:

Contribució directa, $R_{Dd,A}$:

Element separador	$R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{D,A}$ (dBA)	$\Delta R_{d,A}$ (dBA)	S_S (m²)	$R_{Dd,A}$ (dBA)	τ_{Dd}
FORJAT P-6	55.3	0	0	19.8	55.3	2.95121e-006
					55.3	2.95121e-006

Contribució de Flanc a flanc, $R_{Ff,A}$:

Flanc	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,A}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Ff,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
1	53.0	53.0	0	18.8	2.2	19.8	81.4	7.24436e-009
2	55.3	53.0	0	7.6	1.9	19.8	71.9	6.45654e-008
5	55.3	53.0	0	7.6	1.2	19.8	73.8	4.16869e-008
6	55.3	53.0	0	7.6	3.9	19.8	68.8	1.31826e-007
							66.1	2.45322e-007

Contribució de Flanc a directe, $R_{Fd,A}$:

Flanc	$R_{F,A}$ (dBA)	$R_{d,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,A}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Fd,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
1	53.0	55.3	0	8.6	2.2	19.8	72.4	5.7544e-008
2	55.3	55.3	0	-0.5	1.9	19.8	65.0	3.16228e-007
5	55.3	55.3	0	-0.5	1.2	19.8	66.9	2.04174e-007
6	55.3	55.3	0	-0.5	3.9	19.8	61.9	6.45654e-007
							59.1	1.2236e-006

Contribució de Directe a flanc, $R_{Df,A}$:

Flanc	$R_{D,A}$ (dBA)	$R_{f,A}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,A}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$R_{Df,A}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	55.3	53.0	0	8.6	2.2	19.8	72.4	5.7544e-008
2	55.3	53.0	0	7.6	1.9	19.8	71.9	6.45654e-008
3	55.3	56.0	0	1.7	4.3	19.8	64.0	3.98107e-007
4	55.3	56.0	0	1.7	5.3	19.8	63.1	4.89779e-007
5	55.3	53.0	0	7.6	1.2	19.8	73.8	4.16869e-008
6	55.3	53.0	0	7.6	3.9	19.8	68.8	1.31826e-007
							59.3	1.18351e-006

Índex global de reducció acústica aparent, ponderat A, R'_A :

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

	R'_A (dBA)	τ
$R_{Dd,A}$	55.3	2.95121e-006
$R_{Ff,A}$	66.1	2.45322e-007
$R_{Fd,A}$	59.1	1.2236e-006
$R_{Df,A}$	59.3	1.18351e-006
	52.5	5.60364e-006

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, $D_{nT,A}$:

R'_A (dBA)	V (m³)	T_0 (s)	S_S (m²)	$D_{nT,A}$ (dBA)
52.5	48.0	0.5	19.8	51

4 Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, $D_{nT,A}$

Recinte receptor:	06-CONSULTA F (Sala de consulta mèdica)	Protegit
Situació del recinte receptor:		P-5
Recinte emissor:	INSTAL·LACCIONS (Cambra tècnica)	De instal·lacions
Àrea compartida de l'element de separació, S_s :	23.1 m ²	
Volum del recinte receptor, V:	56.0 m ³	

$$D_{nT,A} = R'_{A} + 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{T_0 \cdot S_s} \right) = 55 \text{ dBA} \geq 55 \text{ dBA}$$

= 56.2 dBA

Dades d'entrada per al càlcul:

Element separador

Element estructural bàsic	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestiment recinte emissor	ΔR _{D,A} (dBA)	Revestiment recinte receptor	ΔR _{d,A} (dBA)	S _i (m ²)
FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	4	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	23.08

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m ²)	R _A (dBA)	Revestiment	ΔR _A (dBA)	L _f (m)	S _i (m ²)	Unions
F1	Envà d'un full, amb revestiment	65	32.1		0	0.5	23.1	
f1	Envà Hydropanel	71	53.0		0			
F2	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	153	56.0		0	4.3	23.1	
f2	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	56.0		0			
F3	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	4	1.6	23.1	
f3	Envà Hydropanel	71	53.0		0			
F4	FORJAT P-6	372	55.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	4	2.1	23.1	
f4	Envà Hydropanel	100	53.0		0			

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

F5	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	153	56.0	0	5.3	23.1	
f5	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	56.0	0			
F6	FORJAT P-6	372	55.3	4	5.3	23.1	
f6	Envà Hydropanel	100	53.0	0			

Càlcul d'aïllament acústic a soroll aeri entre recintes interiors:

Contribució directa, $R_{Dd,A}$:

Element separador	R _{D,A} (dBA)	ΔR _{D,A} (dBA)	ΔR _{d,A} (dBA)	S _S (m ²)	R _{Dd,A} (dBA)	τ _{Dd}
FORJAT P-6	55.3	4	0	23.1	59.3	1.1749e-006
					59.3	1.1749e-006

Contribució de Flanc a flanc, $R_{Ff,A}$:

Flanc	R _{F,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Ff,A} (dBA)	K _{Ff} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Ff,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Ff}
1	32.1	53.0	0	19.6	0.5	23.1	79.1	1.23027e-008
2	56.0	56.0	0	12.0	4.3	23.1	75.3	2.95121e-008
3	55.3	53.0	4	8.6	1.6	23.1	78.3	1.47911e-008
4	55.3	53.0	4	7.6	2.1	23.1	76.2	2.39883e-008
5	56.0	56.0	0	12.0	5.3	23.1	74.4	3.63078e-008
6	55.3	53.0	4	7.6	5.3	23.1	72.1	6.16595e-008
							67.5	1.78561e-007

Contribució de Flanc a directe, $R_{Fd,A}$:

Flanc	R _{F,A} (dBA)	R _{d,A} (dBA)	ΔR _{Fd,A} (dBA)	K _{Fd} (dB)	L _f (m)	S _i (m ²)	R _{Fd,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Fd}
1	32.1	55.3	0	9.0	0.5	23.1	69.6	1.09648e-007
2	56.0	55.3	0	6.5	4.3	23.1	69.4	1.14815e-007
3	55.3	55.3	4	0.8*	1.6	23.1	71.7	6.76083e-008
4	55.3	55.3	4	-0.5	2.1	23.1	69.2	1.20226e-007
5	56.0	55.3	0	6.5	5.3	23.1	68.5	1.41254e-007
6	55.3	55.3	4	-0.5	5.3	23.1	65.2	3.01995e-007
							60.7	8.55547e-007

Contribució de Directe a flanc, $R_{Df,A}$:

Flanc	R _{D,A} (dBA)	R _{f,A} (dBA)	ΔR _{Df,A} (dBA)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	R _{Df,A} (dBA)	S _i /S _S ·τ _{Df}
1	55.3	53.0	4	8.6	0.5	23.1	83.7	4.2658e-009
2	55.3	56.0	4	6.3	4.3	23.1	73.2	4.7863e-008
3	55.3	53.0	4	8.6	1.6	23.1	78.3	1.47911e-008
4	55.3	53.0	4	7.6	2.1	23.1	76.2	2.39883e-008
5	55.3	56.0	4	6.3	5.3	23.1	72.3	5.88844e-008
6	55.3	53.0	4	7.6	5.3	23.1	72.1	6.16595e-008
							66.7	2.11452e-007

(*) Valor mínim per a l'índex de reducció vibracional, obtingut segons relacions de longitud i superfície en la unió entre elements constructius, conforme a l'equació 23 de UNE EN 12354-1.

Índex global de reducció acústica aparent, ponderat A, R'A:

	R' _A (dBA)	τ
R _{Dd,A}	59.3	1.1749e-006
R _{Ff,A}	67.5	1.78561e-007
R _{Fd,A}	60.7	8.55547e-007
R _{Df,A}	66.7	2.11452e-007
	56.2	2.42046e-006

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, D_{nT,A}:

R' _A (dBA)	V (m³)	T ₀ (s)	S _S (m²)	D _{nT,A} (dBA)
56.2	56.0	0.5	23.1	55

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envolvent 24-12-09

Aïllament acústic a soroll d'impacte entre recintes

Es presenta a continuació el càlcul detallat de l'estimació d'aïllament acústic a soroll d'impacte entre parelles de recintes emissor - receptor, per als valors més desfavorables presentats a les taules resum del capítol anterior, segons el model simplificat per a la transmissió estructural descrit a UNE EN 12354-2:2000, utilitzant per a la predicció de l'índex de nivell de pressió acústica ponderada d'impactes, els índexs ponderats dels elements involucrats, segons els procediments de ponderació descrits a la norma EN ISO 717-2.

Per a l'adequada correspondència entre la justificació de càlcul i la presentació de resultats del capítol anterior, es numeren les fitxes següents conforme a la numeració de les entrades a les taules resum de resultats.

1 Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat, L'_{nT,w}

Recinte receptor:	09-CONSULTA I (Sala de consulta mèdica)	Protegit
Situació del recinte receptor:		P-5
Recinte emissor:	-ZONA CIRCULACIÓ- (Zones comuns)	Una altra unitat d'ús
Àrea total de l'element excitat, S _S :		0.2 m²
Volum del recinte receptor, V:		50.0 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 57 \text{ dB} \leq 65 \text{ dB}$$

✓

= 59.3 dB

Dades d'entrada per al càlcul:

Element excitat a soroll d'impactes

Element estructural bàsic	m (kg/m²)	L _{n,w} (dB)	R _w (dB)	Terra recinte emissor	ΔL _{D,w} (dB)	Revestiment recinte emissor	ΔL _{d,w} (dB)	S _i (m²)
FORJAT P-6	372	74.0	56.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	21	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	0.24

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _w (dB)	Revestiment	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	Unions
D1	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	21	---	0.8	0.2	
f1	FORJAT P-6	372	56.3	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	---	0			
D2	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	21	---	0.8	0.2	

f2	Envà Hydropanel	100	56.0		---	0	
D3	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa.Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	21	---	0.3 0.2 
f3	Envà Hydropanel	100	56.0		---	0	
D4	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa.Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	21	---	0.3 0.2 
f4	FORJAT P-6	372	56.3	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	---	0	

Càlcul de l'aïllament acústic a soroll d'impactes:

Contribució directa, L_{n,w,Dd}:

Element separador	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	ΔL _{d,w} (dB)	S _S (m²)	L _{n,w,Dd} (dB)	τ _{Dd}
FORJAT P-6	74.0	20.5	0	0.2	53.5	223872
					53.5	223872

Contribució de Directe a flanc, L_{n,w,Df}:

Flanc	L _{n,w} (dB)	ΔL _{D,w} (dB)	R _{D,w} (dB)	R _{f,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	K _{Df} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	L _{n,w,Df} (dB)	S _i /S _S ·τ _{Df}
1	74.0	20.5	56.3	56.3	0	5.1*	0.8	0.2	53.4	218776
2	74.0	20.5	56.3	56.0	0	7.6	0.8	0.2	51.1	128825
3	74.0	20.5	56.3	56.0	0	7.6	0.3	0.2	47.1	51286.1
4	74.0	20.5	56.3	56.3	0	1.2*	0.3	0.2	53.5	223872
									57.9	622759

(*) Valor mínim per a l'índex de reducció vibracional, obtingut segons relacions de longitud i superfície en la unió entre elements constructius, conforme a l'equació 23 de UNE EN 12354-1.

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, L'_{n,w}:

	L' _{n,w} (dB)	τ
L _{n,w,Dd}	53.5	223872
L _{n,w,Df}	57.9	622759
	59.3	846631

Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat, L'_{nT,w}:

L' _{n,w} (dB)	V (m³)	A ₀ (m²)	T ₀ (s)	L' _{nT,w} (dB)
59.3	50.0	10	0.5	57

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

2 Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat, L'_{nT,w}

Recinte receptor:	01-CONSULTA A (Sala de consulta mèdica)	Protegit
Situació del recinte receptor:		P-5
Recinte emissor:	INSTAL·LACCIONS (Cambra tècnica)	De instal·lacions
Àrea total de l'element excitat, S _S :		19.4 m²
Volum del recinte receptor, V:		47.6 m³

$$L'_{nT,w} = L'_{n,w} - 10 \log \left(\frac{0.16 \cdot V}{A_0 \cdot T_0} \right) = 52 \text{ dB} \leq 60 \text{ dB}$$



= 53.7 dB

Dades d'entrada per al càlcul:

Element excitat a soroll d'impactes

Element estructural bàsic	m (kg/m²)	L _{n,w} (dB)	R _w (dB)	Terra recinte emissor	ΔL _{D,w} (dB)	Revestiment recinte emissor	ΔL _{d,w} (dB)	S _i (m²)
FORJAT P-6	372	74.0	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	0	19.36

Elements de flanc

	Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R _w (dB)	Revestiment	ΔL _{D,w} (dB)	ΔR _{f,w} (dB)	L _f (m)	S _i (m²)	Unions
D1	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	---	2.2	19.4	
f1	Envà Hydropanel	71	56.0		---	0			
D2	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	---			
f2	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	59.0		---	0			
D3	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	---	2.0	19.4	
f3	Envà Hydropanel	100	56.0		---	0			

D4	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	---		
f4	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	59.0		---	0	5.2	19.4 
D5	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	---	3.8	19.4 
f5	Envà Hydropanel	100	56.0		---	0		
D6	FORJAT P-6	372	56.3	Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	21	---	1.2	19.4 
f6	Envà Hydropanel	100	56.0		---	0		

Càlcul de l'aïllament acústic a soroll d'impactes:

Contribució directa, $L_{n,w,Dd}$:

Element separador	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$\Delta L_{d,w}$ (dB)	S_S (m²)	$L_{n,w,Dd}$ (dB)	τ_{Dd}
FORJAT P-6	74.0	21	0	19.4	53.0	199526
					53.0	199526

Contribució de Directe a flanc, $L_{n,w,Df}$:

Flanc	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta L_{D,w}$ (dB)	$R_{D,w}$ (dB)	$R_{f,w}$ (dB)	$\Delta R_{f,w}$ (dB)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m²)	$L_{n,w,Df}$ (dB)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	74.0	21	56.3	56.0	0	8.6	2.2	19.4	35.1	3235.94
2	74.0	21	56.3	59.0	0	6.3	4.3	19.4	38.8	7585.78
3	74.0	21	56.3	56.0	0	7.6	2.0	19.4	35.6	3630.78
4	74.0	21	56.3	59.0	0	6.3	5.2	19.4	39.6	9120.11
5	74.0	21	56.3	56.0	0	7.6	3.8	19.4	38.5	7079.46
6	74.0	21	56.3	56.0	0	7.6	1.2	19.4	33.4	2187.76
									45.2	32839.8

Nivell global de pressió de soroll d'impactes normalitzat, $L'_{n,w}$:

	$L'_{n,w}$ (dB)	τ
$L_{n,w,Dd}$	53.0	199526
$L_{n,w,Df}$	45.2	32839.8
	53.7	232366

Nivell global de pressió de soroll d'impactes estandarditzat, $L'_{nT,w}$:

$L'_{n,w}$	V	A_0	T_0	$L'_{nT,w}$
------------	---	-------	-------	-------------

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envoltent 24-12-09

(dB)	(m³)	(m²)	(s)	(dB)
53.7	47.6	10	0.5	52

Aïllament acústic a soroll aeri contra soroll de l'exterior

Es presenta a continuació el càlcul detallat de l'estimació d'aïllament acústic a soroll aeri contra soroll de l'exterior, per als valors més desfavorables presentats a les taules resum del capítol anterior, segons el model simplificat per a la transmissió estructural descrit a UNE EN 12354-3:2000, que utilitza per a la predicció de l'índex ponderat de reducció acústica aparent global, els índexs ponderats dels elements involucrats, segons els procediments de ponderació descrits a la norma UNE EN ISO 717-1.

Per a l'adequada correspondència entre la justificació de càlcul i la presentació de resultats del capítol anterior, es numeren les fitxes següents conforme a la numeració de les entrades a les taules resum de resultats.

1 Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$			
Tipus de recinte receptor:	01-CONSULTA A (Sala de consulta mèdica)	Protegit (Estança)	
Situació del recinte receptor:		P-4	
Índex de soroll dia considerat, L_d :		60 dBA	
Tipus de soroll exterior:		Automòbils	
Àrea total en contacte amb l'exterior, S_s :		23.8 m²	
Volum del recinte receptor, V :		48.9 m³	

$$D_{2m,nT,Atr} = R'_{Atr} + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0S} \right) = 30 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$$

= 32.2 dBA

Dades d'entrada per al càlcul:

Façana					
Element estructural bàsic	m (kg/m²)	R_{Atr} (dBA)	Revestiment interior	$\Delta R_{d,Atr}$ (dBA)	S_i (m²)
Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0		0	1.91
Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0		0	2.32

Buits en façana

Buits en façana	R_w (dB)	C_{tr} (dB)	R_{Atr} (dBA)	S_i (m²)
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	37.0	-5	32.0	4.53
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	37.0	-5	32.0	4.25
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	36.0	-5	31.0	5.38
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	36.0	-5	31.0	5.44

Elements de flanc

Element estructural bàsic	m	R_{Atr}	Revestiment	ΔR_{Atr}	L_f	S_i	Unions
---------------------------	---	-----------	-------------	------------------	-------	-------	--------

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envolvent 24-12-09

(kg/m²) (dBA)				(dBA) (m) (m²)			
F1	Sense flanc emissor						
f1	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0	0	2.5	10.7	
F2	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0	0	2.5	10.7	
f2	Envà Hydropanel	100	47.0	0			
F3	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	153	50.0	0	4.3	10.7	
f3	Forjat unidireccional	483	50.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina		0	
F4	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0	0	4.3	10.7	
f4	Forjat unidireccional	483	50.3	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants		0	
F5	Sense flanc emissor						
f5	Envà Hydropanel	71	47.0	0	2.5	13.1	
F6	Sense flanc emissor						
f6	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0	0	2.5	13.1	
F7	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	153	50.0	0	5.3	13.1	
f7	Forjat unidireccional	483	50.3	Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina		0	
F8	Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	182	50.0	0	5.3	13.1	
f8	Forjat unidireccional	483	50.3	Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants		0	

Càlcul d'aïllament acústic a soroll aeri en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:

Contribució directa, $R_{Dd,Atr}$:

Element separador	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Dd,Atr}$ (dBA)	$R_{Dd,Atr}$ (dBA)	S_s (m²)	S_i (m²)	$R_{Dd,m,Atr}$ (dBA)	τ_{Dd}
Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	50.0	0	50.0	23.8	1.9	61.0	8.02862e-007
Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS	50.0	0	50.0	23.8	2.3	60.1	9.73227e-007
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	32.0		32.0	23.8	4.5	39.2	0.000119833
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	32.0		32.0	23.8	4.3	39.5	0.000112653
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	31.0		31.0	23.8	5.4	37.5	0.00017933
Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	31.0		31.0	23.8	5.4	37.4	0.000181237
							32.3
							0.000594828

Contribució de Flanc a flanc, $R_{Ff,Atr}$:

Flanc	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Ff,Atr}$ (dBA)	K_{Ff} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Ff,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Ff}$
2	50.0	47.0	0	6.1	2.5	10.7	60.9	3.64759e-007
3	50.0	50.3	0	7.1	4.3	10.7	61.2	3.40413e-007
4	50.0	50.3	0	6.7	4.3	10.7	60.8	3.73255e-007
7	50.0	50.3	0	7.1	5.3	13.1	61.2	4.18165e-007
8	50.0	50.3	0	6.7	5.3	13.1	60.8	4.58509e-007
							57.1	1.9551e-006

Contribució de Flanc a directe, $R_{Fd,Atr}$:

Flanc	$R_{F,Atr}$ (dBA)	$R_{d,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Fd,Atr}$ (dBA)	K_{Fd} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Fd,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Fd}$
2	50.0	50.0	0	2.4	2.5	10.7	58.7	6.05349e-007
3	50.0	50.0	0	14.1	4.3	10.7	68.1	6.95033e-008
4	50.0	50.0	0	12.7	4.3	10.7	66.7	9.59413e-008
7	50.0	50.0	0	14.1	5.3	13.1	68.1	8.53783e-008
8	50.0	50.0	0	12.7	5.3	13.1	66.7	1.17855e-007
							60.1	9.74027e-007

Contribució de Directe a flanc, $R_{Df,Atr}$:

Flanc	$R_{D,Atr}$ (dBA)	$R_{f,Atr}$ (dBA)	$\Delta R_{Df,Atr}$ (dBA)	K_{Df} (dB)	L_f (m)	S_i (m ²)	$R_{Df,Atr}$ (dBA)	$S_i/S_S \cdot \tau_{Df}$
1	50.0	50.0	0	-2.0	2.5	10.7	54.3	1.66727e-006
2	50.0	47.0	0	6.1	2.5	10.7	60.9	3.64759e-007
3	50.0	50.3	0	6.7	4.3	10.7	60.8	3.73255e-007
4	50.0	50.3	0	6.7	4.3	10.7	60.8	3.73255e-007
5	50.0	47.0	0	3.1	2.5	13.1	58.8	7.26687e-007
6	50.0	50.0	0	-2.0	2.5	13.1	55.2	1.66474e-006
7	50.0	50.3	0	6.7	5.3	13.1	60.8	4.58509e-007
8	50.0	50.3	0	6.7	5.3	13.1	60.8	4.58509e-007
							52.2	6.08699e-006

Índex global de reducció acústica aparent, ponderat A, R'_{Atr} :

	R'_{Atr} (dBA)	τ
$R_{Dd,Atr}$	32.3	0.000594828
$R_{Ff,Atr}$	57.1	1.9551e-006
$R_{Fd,Atr}$	60.1	9.74027e-007
$R_{Df,Atr}$	52.2	6.08699e-006
	32.2	0.000603844

Diferència de nivells estandarditzada, ponderada A, $D_{2m,nT,Atr}$:

R'_{Atr}	ΔL_{fs}	V	T_0	S_S	$D_{2m,nT,Atr}$
------------	-----------------	---	-------	-------	-----------------

Estudi acústic de l'edifici

HR amb nova envolvent 24-12-09

(dBA)	(dBA)	(m³)	(s)	(m²)	(dBA)
32.2	0	48.9	0.5	23.8	30

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

FITXES JUSTIFICATIVES DE L'OPCIÓ GENERAL D'AÏLLAMENT ACÚSTIC

Les taules següents recullen les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic, calculat mitjançant l'opció general de càlcul recollida en el punt 3.1.3 (CTE DB HR), corresponent al model simplificat per a la transmissió acústica estructural de la UNE EN 12354, parts 1, 2 i 3.

Elements de separació verticals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigeix
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús ⁽¹⁾ (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)	Protegit	Element base	m (kg/m²)= 89.5	D _{nt,A} = 51 dBA ≥ 50 dBA
		Envà Hydropanel	R _A (dBA)= 53.0	
		Extradossat		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús ⁽¹⁾ (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		R _A = 31 dBA ≥ 30 dBA
		Porta de pas interior, de fusta		
		Tancament		R _A = 53 dBA ≥ 50 dBA
		Envà Hydropanel		
De instal·lacions		Element base	m (kg/m²)= 191.3	D _{nt,A} = 58 dBA ≥ 55 dBA
		Envà zona instal·lacions	R _A (dBA)= 54.0	
		Extradossat		
	Habitable	Acabat instal·lacions	ΔR _A (dBA)= 0	
D'activitat		Element base		No procedeix
		Extradossat		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús ⁽¹⁾ (si els recintes no comparteixen portes ni finestres)		Element base		No procedeix
		Extradossat		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús ⁽¹⁾⁽²⁾ (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix
		Tancament		No procedeix
De instal·lacions		Element base		No procedeix
		Extradossat		
De instal·lacions (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix
		Tancament		No procedeix
D'activitat		Element base		No procedeix
		Extradossat		
D'activitat (si els recintes comparteixen portes o finestres)		Porta o finestra		No procedeix
		Tancament		No procedeix

⁽¹⁾ Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

⁽²⁾ Només en edificis d'ús residencial o hospitalari

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

Elements de separació horitzontals entre:				
Recinte emissor	Recinte receptor	Tipus	Característiques	Aïllament acústic en projecte exigeix
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús ⁽¹⁾	Protegit	Forjat		D _{nt,A} = 51 dBA ≥ 50 dBA
		FORJAT P-6	m (kg/m²)= 372.3 R _A (dBA)= 55.3 L _{n,w} (dB)= 74.0	
		Terra flotant	ΔR _A (dBA)= 0	
		Terra flotant amb complex insonoritzant multicapa. Vinílic heterogeni. Col·locació en capa fina	ΔL _w (dB)= 20.5	L' _{nt,w} = 57 dB ≤ 65 dB
		Sostre suspès	ΔR _A (dBA)= 0	
		Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	ΔL _w (dB)= 0	
De instal·lacions	Protegit	Forjat		D _{nt,A} = 55 dBA ≥ 55 dBA
		FORJAT P-6	m (kg/m²)= 372.3 R _A (dBA)= 55.3 L _{n,w} (dB)= 74.0	
		Terra flotant	ΔR _A (dBA)= 4	
		Terra flotant amb làmina d'escuma de polietilè reticulat Impactodan 10, de 10 mm d'espessor. Paviment vinílic heterogeni, acústic, en llosetes	ΔL _w (dB)= 21	L' _{nt,w} = 52 dB ≤ 60 dB
		Sostre suspès	ΔR _A (dBA)= 0	
		Fals sostre continu de plaques d'escaiola, mitjançant estopades penjants	ΔL _w (dB)= 0	
D'activitat	Protegit	Forjat		No procedeix
		Terra flotant		
		Sostre suspès		
Qualsevol recinte no pertanyent a la unitat d'ús ⁽¹⁾	Habitable	Forjat		No procedeix
		Terra flotant		
		Sostre suspès		
De instal·lacions	Habitable	Forjat		No procedeix
		Terra flotant		
		Sostre suspès		
D'activitat	Habitable	Forjat		No procedeix
		Terra flotant		
		Sostre suspès		

⁽¹⁾ Sempre que no sigui recinte d'instal·lacions o recinte d'activitat

Façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior:			
Soroll exterior	Recinte receptor	Tipus	Aïllament acústic en projecte exigeix

EXIGÈNCIA BÀSICA HR: PROTECCIÓ FRONT AL SOROLL

$L_d = 60 \text{ dBA}$	Protegit (Estança)	Part cega: Fachada con aislamiento Webertherm placa EPS Buits: Finestra de doble envidriament sgg climalit plus planitherm 4s f2 44.2/16 aire/55.2 "saint gobain"	$D_{2m,nT,Air} = 30 \text{ dBA} \geq 30 \text{ dBA}$
------------------------	--------------------	--	--

La taula següent recull la situació exacta en l'edifici de cada recinte receptor, per als valors més desfavorables d'aïllament acústic calculats ($D_{nT,A}$, $L'_{nT,w}$, i $D_{2m,nT,Air}$), mostrats en les fitxes justificatives del compliment dels valors límit d'aïllament acústic impostos en el Document Bàsic CTE DB HR, calculats mitjançant l'opció general.

Tipus de càlcul	Emissor	Recinte receptor		
		Tipus	Planta	Nombre del recinte
Soroll aeri interior entre elements de separació verticals	Recinte fora de la unitat d'ús	Protegit	P-6	SALA DE FISIOTERÀPIA (Infermeria)
	De instal·lacions		P-6	SALA DE FISIOTERÀPIA (Infermeria)
Soroll aeri interior entre elements de separació horitzontals	Recinte fora de la unitat d'ús	Protegit	P-5	07-CONSULTA G (Sala de consulta mèdica)
	De instal·lacions		P-5	06-CONSULTA F (Sala de consulta mèdica)
Soroll d'impactes en elements de separació horitzontals	Recinte fora de la unitat d'ús	Protegit	P-5	09-CONSULTA I (Sala de consulta mèdica)
	De instal·lacions		P-5	01-CONSULTA A (Sala de consulta mèdica)
Soroll aeri exterior en façanes, cobertes i sòls en contacte amb l'aire exterior		Protegit	P-4	01-CONSULTA A (Sala de consulta mèdica)

DN 9.9.4 Estalvi d'energia

DN 9.10 INSTRUCCIONS D'ÚS I DE MANTENIMENT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	DESEMBRE 2023	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 31 | 38

Instruccions d'ús i manteniment

El Llibre de l'edifici s'acompanya d'unes instruccions d'ús i manteniment adreçades als usuaris, en les quals es relacionen unes recomanacions per al seu bon ús, i les instruccions de manteniment necessàries per tal d'allargar al màxim la vida útil de l'edifici, els seus espais annexes i les seves instal·lacions. Les instruccions s'estructuren per subsistemes.

ESTRUCTURA

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els elements estructurals com són pilars, bigues, parets o els mateixos sostres que formen cadascuna de les plantes de l'edifici en constitueixen l'esquelet de suport, i per aquest motiu no s'hi poden fer ni obres ni modificacions que els afectin. Tampoc no poden modificar-se altres elements estructurals com ara els balcons, les marquesines o les escales. Si cal fer alguna intervenció sobre aquests elements és necessari que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat, i si és el cas s'ha de disposar d'una autorització fefaent de la Propietat. Recordem que les obres que afecten l'estructura d'un immoble han de disposar d'un projecte tècnic signat i visat, en el seu cas, per un tècnic competent i d'una llicència municipal.

Els elements auxiliars fixats a l'estructura com poden ésser ganxos, passadors o altres elements de fixació que permeten la instal·lació de bastides o altres mitjans d'accés, així com els espais d'accés per realitzar les tasques de manteniment, hauran de conservar les condicions de funcionament i accessibilitat perquè es puguin realitzar aquestes tasques durant la totalitat de la vida útil de l'edifici.

També serà necessària la intervenció d'un tècnic en el cas de voler dur a terme una redistribució d'espais interiors per canvi d'envans i per obertura de passos, així com la realització de regates a les parets de càrrega.

S'ha d'anar en compte de no sobrecarregar l'estructura de l'edifici doncs pot ser causa de l'aparició de patologies. Es tindrà la precaució de situar els elements més pesats, o susceptibles d'admetre les càrregues més pesades, a prop de columnes, pilars o parets de càrrega i en la mesura del possible s'evitaran les càrregues puntuals elevades. Així mateix, determinats canvis d'ús també poden ser origen de sobrecàrregues, per aquest motiu aquestes actuacions s'han de consultar a un tècnic competent.

Si de les necessitats de càrrega o de la col·locació d'aparells concrets es preveu que poden resultar sobrecàrregues elevades, caldrà que un tècnic n'estudiï la viabilitat.

Les humitats són unes de les principals causes de deteriorament de l'estructura dels edificis i, en els casos més greus, poden arribar a comprometre la seguretat de l'immoble i dels ocupants. Per aquest motiu, si es detecta alguna humitat es prendran ràpidament les mesures correctores oportunes, i si és el cas s'avisarà del fet a la Propietat. En els materials d'origen ceràmic i en els formigons es vigilarà l'aparició d'eflorescències i taques. En els elements d'acer, l'existència de les oxidacions.

S'han de vigilar els símptomes de deteriorament que puguin aparèixer sobre les estructures metàl·liques com ara les taques de rovell, sulfatacions, podriments, etc.

Si s'observen altres lesions estructurals com ara deformacions, fissures, esquerdes o degradacions dels materials, cal prendre immediatament les oportunes mesures correctores.

Quan es realitzin treballs de neteja o protecció, s'estudiarà l'efecte que puguin provocar els productes utilitzats sobre els elements estructurals afectats. Sempre s'haurà de seguir les instruccions d'ús i manteniment que faciliti el fabricant.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

COBERTES**INSTRUCCIONS D'ÚS:**

Les cobertes s'utilitzaran exclusivament per a l'ús previst en el projecte, de manera que mantinguin les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici.

Les cobertes, teulades, terrats i terrasses s'han de mantenir netes i sense vegetació (especialment les buneres, els morrions, les canals i els aiguafons) i no hi ha d'haver cap tipus de material o objecte que pugui convertir-se en un obstacle per al correcte desguàs de l'aigua.

En el cas d'intervencions que impliquin obres de reforma, reparació o rehabilitació de les cobertes, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, la supervisió d'un tècnic competent, el compliment de les normatives vigents i la corresponent llicència municipal.

Si s'instal·len noves antenes, equips d'aire condicionat o, en general, elements que requereixin ser fixats, la subjecció no ha d'afectar la impermeabilització. Tampoc s'han d'utilitzar les baranes metàl·liques o d'obra com a punts d'ancoratge per a fixar-hi tensors de pals, astes i similars, ni els conductes d'evacuació de fums existents.

Si a més a més, aquestes noves instal·lacions necessiten un manteniment periòdic, caldrà preveure al seu voltant les proteccions adequades per evitar danys a la impermeabilització i a l'acabat durant les operacions de manteniment.

Si s'observa humitat en els sostres i parets sota coberta es procedirà a la seva immediata reparació per a evitar efectes negatius sobre altres parts de l'edifici.

Els treballs de reparació sempre es realitzaran retirant la part malmesa per a no sobrecarregar l'estructura.

Els terrats no transitables

Aquests terrats només són accessibles per al personal de manteniment de l'edifici. Quan s'hi transiti s'ha d'anar amb molt de compte per evitar que es produeixin desperfectes. S'ha de procurar circular per les zones especialment habilitades per al pas de persones.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

TANCAMENTS EXTERIORS VERTICALS: FAÇANES, CELOBERTS I MITGERES

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les façanes de l'edifici s'utilitzaran per a l'ús previst en el projecte, mantenint les prestacions de seguretat i salubritat específiques per a les quals s'ha construït l'edifici. A aquest efecte, les mitgeres i els tancaments dels celoberts tindran la mateixa consideració.

En les façanes de l'edifici –principals, secundàries, celoberts i mitgeres– no és permet cap tipus d'intervenció. Tampoc no es permet la instal·lació en les façanes d'aparells d'aire condicionat, antenes, alarmes, rètols, tendals, persianes, pals, etc, tret dels llocs especialment habilitats per a aquestes funcions. Si cal fer alguna intervenció sobre aquests elements és necessari que un tècnic competent n'assumeixi la responsabilitat, i si és el cas s'ha de disposar d'una autorització fefaent de la Propietat. Qualsevol intervenció s'ha de fer d'acord amb les normatives tècniques vigents que li siguin aplicables, i si és el cas, amb els permisos municipals que corresponguin.

Si mai es detectés l'aparició de fissures o esquerdes, la presència d'elements mal fixats o amb perill de despeniment i caiguda, o filtracions d'aigua pels tancaments, es prendran ràpidament les mesures correctores oportunes, i si és el cas s'avisarà del fet a la Propietat.

Així mateix, per a pujar o baixar béns per la façana en operacions de mudança, s'ha de recórrer a una empresa especialitzada. Per a fer-ho no s'utilitzarà cap element que necessiti ser clavat, lligat o fixat a la façana, ni als seus components, com ara baranes, cornises i elements decoratius en general.

Els paraments exteriors poden estar revestits amb pintures i amb vernissos diferents que, a més, tenen una durada limitada, en funció, sobretot, de la seva exposició a la intempèrie i de l'ús. Cal refer aquests acabats de forma periòdica utilitzant productes apropiats, compatibles amb els existents, i aplicant-los d'acord amb les instruccions del fabricant.

Quan s'observin anomalies en els revestiments no imputables a l'ús, un tècnic especialista ha d'estudiar la causa i dictaminar-ne la gravetat, així com les reparacions a realitzar.

Cal que la subjecció dels elements pesants es faci en parets mestres o si fos el cas en els elements resistents respectant sempre les limitacions de càrrega que imposen les normes.

Mai no s'han de col·locar càrregues pesants als balcons ni a les galeries.

Periòdicament s'ha de comprovar que no hi ha obstacles per a la normal evacuació d'aigua de pluja en terrasses i balcons.

Les humitats en els elements de tancament acostumen a ser conseqüència de defectes o de vicis constructius, o bé de deterioraments de les solucions aplicades. També cal tenir en consideració les condicions d'utilització. Aquestes humitats s'han d'analitzar amb la

màxima cura, ja que l'origen o la causa pot ser variable.

Els problemes de condensació estan en relació directa amb la producció de vapor d'aigua i de la ventilació, i s'incrementen amb l'augment de la humitat relativa ambiental per l'ús de vaporitzadors, per la concentració de persones o per l'ús d'estufes, etc. La millor prevenció és la ventilació continuada de les zones que produeixen o són afectades per la humitat.

La manca d'aïllament tèrmic pot ser la causa que hi hagi humitats de condensació; caldrà analitzar-les amb cura per determinar possibles defectes en l'aïllament tèrmic. Si aquest aïllament es mulla, llavors perd la seva efectivitat; cal, doncs, evitar tot tipus d'humitat que el pugui afectar.

El soroll es transmet per l'aire o a través dels materials. El soroll pot provenir del carrer o de l'interior de l'edifici. El que prové de l'exterior es pot reduir col·locant finestres amb doble vidre o bé amb dobles finestres.

Per a les reposicions dels elements que tinguin una durada més curta que la pròpia façana (junts, proteccions, etc.) o dels tancaments de vidre, s'utilitzaran productes idèntics als existents o de característiques equivalents que no alterin les seves prestacions inicials.

Els despeniments d'elements de la façana, són un risc, tant pels usuaris com pels vianants. És responsabilitat de l'usuari, que, quan hi hagi símptomes de degradacions, bufats i/o elements trencats a les façanes, avisar ràpidament als responsables de manteniment de l'edifici perquè es prenguin les mesures oportunes. En cas de perill imminent cal avisar al Servei de Bombers.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

En el cas d'elements motoritzats, caldrà seguir les instruccions subministrades pel fabricant de l'equip.

TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els tancaments i divisòries interiors dels edificis no es poden utilitzar per activitats que no els hi són pròpies, de manera que puguin afectar negativament als usuaris o altres elements de l'edifici i per tant les prestacions d'habitabilitat, funcionalitat i seguretat de l'edifici.

Les obres que suposin redistribució d'espais, afecten també les condicions acústiques dels resultants.

Les compartimentacions interiors poden ser fetes amb parets d'obra o mampares lleugeres.

Els envans de plaques de guix laminat son un tipus de divisòria lleugera i estan formats per plaques d'aquest material suportades per una estructura metàl·lica lleugera; generalment disposen d'un aïllament tèrmic i acústic a base de llana mineral al seu interior. Es tindrà cura de no donar cops sobre aquests tipus de divisòries ja que les plaques són de poc gruix i segons com es poden arribar a foradar o trencar. És habitual que per l'interior d'aquests envans hi passin instal·lacions, sobretot elèctriques. Si fos necessari afegir mecanismes elèctrics com ara interruptors, endolls, etc, es faran servir caixetins de muntatge especialment preparats per a aquest tipus de plaques

Als edificis nous poden aparèixer petites fissures en els primers anys de vida útil, degudes a l'assentament general de l'edifici. En edificis de certa antiguitat, més 10 anys, no haurien d'aparèixer noves fissures a no ser que s'hagin fet obres que hagin afectat directa o indirectament l'estructura. En cas de detectar l'aparició de fissures caldrà prendre les mesures correctores adients.

Els elements que constitueixen les divisions interiors acostumen a utilitzar-se per a suportar elements de mobiliari o penjar-hi elements decoratius, per aquest motiu, s'haurà de fer servir el sistema de fixació que resulti més adequat en cada cas. Abans de fer forats es comprovarà que no hi hagi tubs o cables o elements ocults que en puguin resultar perjudicats. S'ha de procurar no penjar elements que resultin molt pesats. Aquests elements s'han de recolzar directament sobre el terra.

Les caixes de registre de les instal·lacions no han de quedar mai ocultes darrere de mobles, prestatgeries o similars que n'impedeixin l'accés.

No s'han de donar cops forts a les portes i cal utilitzar topalls per evitar que al obrir-les, les manetes colpegin la paret i la facin malbé.

Les operacions de manteniment a fer sobre les divisòries lleugeres seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment s'ha de fer seguint les instruccions del fabricant en cada cas. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

REVESTIMENTS I PAVIMENTS INTERIORS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els revestiments i paviments interiors, no es poden utilitzar per activitats que no els hi són pròpies de manera que puguin afectar negativament als usuaris o altres elements dels edificis i per tant les prestacions d'habitabilitat, funcionalitat i seguretat de l'edifici. Les obres que suposin canvi de revestiments i paviments interiors, afecten les condicions acústiques dels espais.

Revestiments de parets

Els revestiments interiors de parets dels locals d'ús privat poden modificar-se a conveniència del propi usuari i, si fos el cas, notificant-ho per avançat a la Propietat. En qualsevol cas haurà de conservar-los en condicions correctes, d'acord amb les seves característiques i les instruccions del fabricant o instal·lador. Quan es fan modificacions i s'incorporen nous materials de revestiment a l'edifici, s'ha de comprovar la idoneïtat d'aquests sobretot pel que fa referència a la introducció de materials potencialment inflamables, com ara moquetes, revestiments de fusta, cortines, etc, en determinats recintes.

Per a la neteja de superfícies es faran servir productes compatibles amb cada material.

Quan se substitueixin revestiments, es reservarà una part de material per a futures reparacions.

Paviments

S'evitarà malmetre els paviments amb cops, arrossegament de mobles, etc. Els paviments de fusta o les moquetes són especialment delicats en aquest aspecte. Per a moure materials pesats per la superfície del paviment, s'utilitzaran aparells auxiliars amb rodes de goma. No es faran fixacions sobre el paviment quan per a fer-ho s'hagi de perforar o retallar peces.

Quan es fan modificacions i s'incorporen nous paviments a l'edifici, s'ha de comprovar la idoneïtat d'aquests sobretot pel que fa referència a la introducció de materials potencialment inflamables, com ara moquetes, parquets, paviments sintètics, etc, en determinats recintes.

Per a la substitució dels paviments caldrà disposar, si és el cas, de la autorització prèvia de la Propietat.

Cel rasos

Aquest tipus de revestiment de sostres acostuma a dur associades una sèrie d'instal·lacions com les de protecció contra incendis, climatització, ventilació, etc., i amaguen el pas d'instal·lacions i de conductes. En general, cal no modificar els cel rasos. Per a fer-ho caldrà l'autorització de la Propietat. Els cel rasos són elements lleugers dels quals no pot penjar-hi res. En cas d'haver trapes o registres d'accés a l'espai tancat pel fals sostre, no s'ocultaran ni s'obstaculitzaran amb mobles, elements decoratius, o instal·lacions pròpies que impedeixin el lliure accés del personal de manteniment.

Els revestiments i paviments interiors, s'han de netejar per conservar el seu aspecte i les seves condicions d'ús i salubritat. Sempre s'ha de vigilar que els productes de neteja siguin compatibles amb el material que es vol netejar i seguir les instruccions donades pel

seu fabricant. En general, s'han d'evitar els tolls d'aigua i la utilització d'aigua i productes abrasius.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes. També caldrà consultar les instruccions dels fabricants o instal·ladors.

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA

INSTRUCCIONS D'ÚS:

La instal·lació d'aigua s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat, de funcionalitat i d'estalvi específiques per a les quals s'ha dissenyat.

En cas de fuga o defecte de funcionament, s'haurà de reparar de forma immediata. Les fuites d'aigua, a més de les molèsties que produeixen, són molt perjudicials si afecten els elements estructurals de l'edifici. Una petita fuga que ha anat mullant un sòl o paret durant mesos, és més perillosa per a l'estructura de l'edifici que una gran fuga ocasional i breu.

Qualsevol reparació o modificació en la instal·lació es durà a terme fent servir materials compatibles amb la instal·lació existent. No es posaran en contacte materials metàl·lics diferents perquè poden provocar processos de degradació que destruirien la instal·lació. En aquest sentit, és especialment problemàtica la unió del coure amb el ferro o l'acer.

Quan l'usuari disposi del seu propi comptador i contracte de subministrament, n'és el responsable del manteniment des del comptador fins als punts de consum. En aquesta situació, un usuari diferent de la Propietat, pot fer petits canvis en els punts de subministrament, com ara aixetes, o petites reparacions de conservació en la part de la instal·lació que està dins de l'espai que ocupa sense necessitat de l'autorització prèvia per part de la Propietat. Tot i així, s'han de comunicar les modificacions que es facin a la Propietat. En qualsevol altre cas diferent de l'esmentat no es podran fer modificacions en la instal·lació d'aigua sense prèvia autorització.

El manteniment de la part de la instal·lació situada entre l'aixeta de pas de l'edifici i els comptadors correspon a la Propietari de l'immoble.

Es recomana tancar bé les aixetes després de cada ús, i reparar-les si degotegen, en cas contrari, la despesa d'aigua augmenta inútilment. Per la mateixa raó s'ha de fer un bon ús dels aparells sanitaris i en general de qualsevol altra dispositiu pel que circuli o que acumuli aigua. Tots aquests components s'han de mantenir en òptimes condicions de conservació, d'acord amb les instruccions dels fabricants o instal·ladors, i d'acord amb les normes que els hi siguin d'aplicació.

Es recomanable tancar l'aixeta de pas en cas d'absència perllongada. Si l'absència és molt llarga cal comprovar que no hi ha pèrdues entre l'eix i el cos de la vàlvula després de la maniobra d'obertura.

És prohibit utilitzar les canonades com a preses de terra de les instal·lacions elèctriques.

Per desembussar canonades, mai no s'han d'utilitzar objectes punxeguts que puguin perforar-les.

En cas de temperatures de glaçada, cal fer córrer l'aigua per les canonades per evitar que es glaci.

La cambra de comptadors, els armaris o sales de màquines, només seràn accessibles al porter, al vigilant, o al personal de la companyia subministradora i al de manteniment.

S'ha de vigilar que tant les reixes de ventilació com l'accés a la cambra no quedin obstruïts.

Aquests espais no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament i comprovar que no hi manqui aigua en els sifons dels desguassos.

En el cas que s'hagin de fer intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació que afectin les instal·lacions d'aigua caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i l'execució d'un instal·lador especialitzat o be una empresa autoritzada si la companyia d'aigües del municipi així ho especifica.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ D'ELECTRICITAT

INSTRUCCIONS D'ÚS:

La instal·lació d'electricitat s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint-se les prestacions de seguretat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Quan l'usuari disposi dels seu propi comptador i contracte de subministrament, n'és el responsable del manteniment des del comptador fins als punts de consum. En aquesta situació, un usuari diferent de la Propietat, pot fer petits canvis en els punts de subministrament, com ara interruptors o endolls, o petites reparacions de conservació en la part de la instal·lació que està dins de l'espai que ocupa sense necessitat de l'autorització prèvia per part de la Propietat. Tot i així, s'han de comunicar les modificacions que es facin a la Propietat.

El manteniment de la instal·lació situada entre la caixa general de protecció i el comptador o comptadors correspon a la Propietat de l'immoble.

Pel correcte funcionament i manteniment de les condicions de seguretat de la instal·lació, no es pot consumir una potència elèctrica superior a la contractada.

El mal ús, la manipulació de la instal·lació per mans inexpertes i la sobrecàrrega de línies provoquen la majoria d'accidents relacionats amb l'electricitat: curtcircuits que deriven en incendis i electrocucions. Els curtcircuits s'originen a causa de l'escalfament de cables o de les connexions defectuoses que produeixen guspises. A més poden provocar avaries greus en els aparells connectats a la línia afectada. Per aquest motiu les instal·lacions elèctriques s'han d'usar amb cura, a causa del perill que comporten.

És prohibit de manipular els circuits i els quadres generals; aquestes operacions han de ser realitzades per personal especialista. Totes les modificacions que es facin a la instal·lació han d'estar fetes d'acord la normativa vigent.

No es poden connectar als endolls aparells de potència superior a la prevista o diversos aparells que, en conjunt, tinguin una potència superior a la prevista. Si s'aprecia escalfament dels cables o dels endolls connectats en un determinat punt, cal desconnectar-los. Aquest escalfament indica que la instal·lació està sobrecarregada, que hi ha una connexió defectuosa o que no està preparada per a rebre aquell aparell. El més adequat és consultar a un instal·lador autoritzat sobre les necessitats de la instal·lació del local perquè proposi la millor forma d'actuar.

Cal no tocar cap mecanisme ni aparell elèctric amb el cos, els peus o les mans molls o humits. S'ha de tenir especial cura en les instal·lacions de les zones humides.

També cal prendre totes les mesures possibles per evitar que els nens toquin els mecanismes i els aparells elèctrics i, per tant, és convenient tapar els endolls que no s'utilitzen.

En cas d'absència perllongada és recomanable tancar l'interruptor general. Si hi ha aparells o parts de la instal·lació que han de quedar en servei, aleshores se'n mantindrà l'alimentació i es desconnectaran els circuits que no siguin necessaris.

Les clavilles dels endolls han d'estar ben collades per a evitar que facin guspíres. Les males connexions originen escalfaments que poden generar un incendi. La desconexió d'aparells s'ha de fer estirant l'endoll, mai el cable. No es poden endollar aparells elèctrics amb les clavilles trencades o els cables malmesos.

No s'han de transmetre esforços entre els aparells i la instal·lació elèctrica fixa. Per aquest motiu no s'han de col·locar làmpades directament suspeses del cable del punt de llum, ni del tub de protecció del cable.

Sempre que s'hagi de fer alguna operació de manipulació sobre un aparell connectat a la xarxa elèctrica (fins i tot operacions senzilles com canviar una làmpada, o netejar un aparell) s'interromprà el seu subministrament elèctric, ja sigui desendollant-lo, ja sigui tallant l'alimentació elèctrica del circuit al que està connectat si l'aparell en qüestió pertany a la instal·lació fixa. És a dir, el tall en el subministrament ha de ser omnipolar. Si s'ha fet servir un drap humit per a la neteja de l'aparell, no es restablirà el subministrament elèctric fins que estigui eixut.

Els usuaris que disposin d'equips elèctrics propis han d'usar-los i mantenir-los d'acord amb les indicacions del fabricant o instal·lador i amb la normativa vigent que sigui d'aplicació.

La cambra de comptadors només serà accessible al porter, al vigilant, o al personal de la companyia subministradora i al de manteniment autoritzat per la propietat. S'ha de vigilar que tant les reixes de ventilació com l'accés a la cambra no quedin obstruïts.

Els armaris o cambres de comptadors d'electricitat no han de tenir cap element aliè a la instal·lació. En el cas de l'existència a l'edifici d'un Centre de Transformació de l'empresa de subministrament, l'accés al local on estigui ubicat serà exclusiu del personal de la mateixa.

Per a qualsevol manipulació de la instal·lació es desconnectarà el circuit corresponent.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de les instal·lacions elèctriques, caldrà el consentiment de la Propietat, el compliment de les normatives vigents, les prescripcions de la companyia de subministrament i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

A les cambres de bany, vestuaris i altres, s'han de respectar els volums de protecció normatius respecte dutxes i banyeres i no instal·lar ni mecanismes ni altres aparells fixos que modifiquin les distàncies mínimes de seguretat.

Per a la neteja de làmpades i lluminàries es desconnectarà l'interruptor magnetotèrmic del circuit corresponent.

Si s'observen deficiències en la xarxa (mecanismes, registres desprotegits, làmpades i altres, s'haurà d'avisar als responsables de manteniment per tal que es facin urgentment les mesures oportunes.

Cal desconnectar immediatament la instal·lació elèctrica en cas de fuga d'aigua, gas o una altre tipus de combustible.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant

en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT

INSTRUCCIONS D'ÚS:

La instal·lació de sanejament s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions de salubritat i de funcionalitat específiques per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Si es detecten fuites a la xarxa de desguàs o sanejament, es procedirà a la seva reparació immediata. Si aquestes avaries persisteixen, a part del problema sanitari que suposen, poden afectar elements de l'estructura de l'edifici, la fonamentació i/o modificar les condicions resistents del subsol, la reparació de la qual és molt més complexa.

A la xarxa de sanejament és molt important conservar la instal·lació neta i lliure de dipòsits. Això és fàcil d'aconseguir si els usuaris basen el manteniment en la correcta utilització i en la neteja.

Les boneres de les terrasses i dels patis han d'estar protegides amb una reixa. Es tindrà cura que aquestes reixes sempre estiguin ben col·locades i netes, per evitar que s'hi fiquin objectes o que l'aigua de pluja arrossegui cap endins fulles i brutícia en general.

Els sifons dels aparells sanitaris o de les boneres sifòniques de les terrasses s'han de netejar y per evitar mals olors, comprovar que no hi ha manca d'aigua.

No s'han de llençar escombraries pels desguassos, doncs acabarien obturant-se. Els inodors no s'han de fer servir com a abocadors d'escombraries. En cas de que algun aparell sanitari o que una bonera s'embussin, caldrà avisar a un lampista perquè solucioni el problema. No s'han d'intentar solucionar aquests problemes abocant àcids, o altres productes corrosius, ja que es podrien malmetre els conductes d'evacuació.

No s'utilitzaran detergents no biodegradables per a evitar la creació de bromeres que petrifiquin els sifons ni les caixes de connexió de l'edifici. Tampoc no s'abocarà aigua que contingui oli, colorants permanents o substàncies tòxiques.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la xarxa de desguàs, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i l'execució d'una empresa especialitzada i la direcció d'un tècnic competent.

És recomanable abocar periòdicament aigua calenta per a desgreixar els conductes i eliminar partícules adherides.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment seran les indicades en el Pla de manteniment. En el cas de que hi hagi elements de manteniment que no estiguin contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

LA CLIMATITZACIÓ

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Es consideren instal·lacions climatitzadores les que són capaces, amb un mateix equip, de refredar o baixar la temperatura ambient dels locals en períodes càlids, i de pujar la temperatura ambient en períodes freds.

La instal·lació de climatització s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat, de funcionalitat, de seguretat i estalvi energètic per a les quals s'han dissenyat les instal·lacions.

El fabricant o l'instal·lador de cada equip subministra les instruccions d'ús i conservació que s'han de seguir. Tot seguit es donen algunes recomanacions per afavorir el funcionament, millorar-ne el rendiment i obtenir estalvi energètic.

Per optimitzar la despesa energètica de la instal·lació cal controlar, amb programadors i termòstats les temperatures de l'ambient a climatitzar en funció de la seva ocupació, de l'ús previst i de la seva freqüència.

Durant els primers minuts després de la posada en marxa de la instal·lació, és normal que no s'obtingui aire a la temperatura desitjada. Si passats uns deu minuts encara no s'obté l'aire a la temperatura adequada, i el termòstat està correctament graduat, és possible que s'hagi produït una avaria. Si tot i que es varia la temperatura en el termòstat tampoc no s'obté l'efecte desitjat, és preferible desconnectar la instal·lació, si és possible, i avisar el servei tècnic.

Mentre funciona la climatització no s'han d'obrir les portes ni les finestres que donen a l'exterior ni als espais no climatitzats, ja que la temperatura ambient es perd amb molta rapidesa.

Si la instal·lació és centralitzada i no es disposa de termòstats per a la regulació de temperatura en el local de l'usuari, els ajustaments s'han de demanar al conserge o al personal de manteniment. Obrir les finestres o tapar els punts de sortida de l'aire no són solucions correctes perquè desequilbren el sistema de regulació de la instal·lació.

Si és al revés, és a dir, el local disposa de termòstat propi per a la regulació, és convenient restringir al màxim el nombre de persones autoritzades a manipular-lo. Convé no variar contínuament la graduació de la temperatura fixada en el termòstat perquè això provoca constants canvis de ritme de treball de l'equip climatitzador, i llavors disminueix el rendiment de l'aparell i augmenta el consum energètic.

En temporada càlida, s'obté un estalvi d'energia important si s'utilitzen equips deshumificadors. En aquest sentit, cal tenir molt present que un local de treball a 23°C amb una humitat ambient al voltant del 40% és molt més confortable que el mateix local a 20°C amb una humitat ambient al voltant del 75%. D'això es desprèn que una demanda excessiva de fred no és cap garantia de confort.

Les sales de màquines no han de tenir cap element aliè a la instal·lació, s'han de netejar periòdicament, i si s'escau, comprovar que no manqui aigua en els sifons dels desguassos. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que es fa càrrec del manteniment i en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

No és permesa la modificació de les instal·lacions de climatització comunitàries –canvi de posició d'aparells, de conductes, renovació de màquines–.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació comunitària de climatització, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

L'usuari està obligat a usar la instal·lació adequadament i a mantenir-la en estat òptim, per la qual cosa farà les revisions obligatòries establertes per la normativa vigent. La no realització de manteniment d'aquestes instal·lacions pot provocar reaccions al·lèrgiques als usuaris del local, per contaminació de l'aire climatitzat. A més, es produiran avaries inoportunes en el moment en què l'equip treballi al màxim rendiment.

Si s'observen fuites d'aigua als aparells o altres deficiències de funcionament en la instal·lació, s'ha d'avisar als responsables de manteniment de l'edifici perquè es facin urgentment les actuacions oportunes.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ

INSTRUCCIONS D'ÚS:

La instal·lació de ventilació s'utilitzarà exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de salubritat per a les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

S'han de ventilar els espais interiors per evitar humitats de condensació, especialment si la calefacció és d'estufes a base de gas butà. La ventilació s'ha de fer preferentment en hores de sol, i per espai de 20 o 30 minuts.

Els fongs que apareixen en els punts més freds dels recintes tenen el seu origen en humitats de condensació i no en degoters, com es creu normalment. La neteja s'ha de realitzar amb productes fungicides, però s'ha de tenir en compte que de no resoldre el problema d'origen, els fongs tornaran a aparèixer si no es millora la ventilació o l'aïllament tèrmic de la peça.

En cas d'augmentar l'aïllament tèrmic de forma puntual sense reduir la humitat ambiental, la condensació es produirà en un altre punt fred provocant deterioraments dels revestiments.

No és permès connectar en els conductes d'admissió o extracció de la instal·lació de ventilació les extraccions de fums d'altres aparells.

No és permès de connectar extractors de cuines a conductes d'evacuació de gasos de calderes ni a l'inrevés.

No es poden tancar les reixetes de ventilació de les portes i les finestres.

Cal llegir i seguir les instruccions dels aparells d'extracció mecànica.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de ventilació, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador especialitzat.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les instruccions d'ús dels components de la instal·lació figuren en els mateixos aparells. Tots els components de la instal·lació han d'estar al seu lloc i a l'abast. No s'han d'ocultar.

Queda completament prohibit fer un ús indegut dels elements de la instal·lació contra incendis.

En els espais d'evacuació no es col·locaran objectes que puguin obstaculitzar la sortida.

S'ha de mantenir la instal·lació de protecció al foc en condicions reglamentàries. Totes les tasques de manteniment, revisió i reparació han d'estar fetes per una empresa autoritzada.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació de protecció contra incendis, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'un instal·lador autoritzat.

Senyalització d'evacuació

Els elements de senyalització de tipus fotoluminiscent s'han de respectar i no es poden modificar de lloc. En cas de deteriorament del seu estat (arrencades, pintades, desprendiments) o de les seves funcions de visibilitat es comunicarà al responsable de manteniment.

En cas d'incendi

Si es produeix un conat d'incendi, cal avisar els bombers i als ocupants de l'immoble immediatament. Durant els primers minuts d'inici del foc, és possible intentar controlar-lo amb els mitjans de què disposi l'edifici (mànegues, extintors). En aquest cas sempre han d'actuar dues persones amb un extintor cadascuna o amb una mànega atacant al foc. Mai s'ha d'actuar sol. Si passats uns instants no s'ha dominat el foc, s'aconsella evacuar l'edifici seguint el pla previst d'evacuació de l'immoble.

Si en algun conat d'incendi s'ha produït una descàrrega parcial o total d'un extintor, s'han desenrotllat mànegues o s'han accionat polsadors de disparadors d'alarma, cal fer-ho saber al conserge o al personal de manteniment de l'edifici perquè duguin a terme les revisions escaients i restableixin l'estat normal de la instal·lació.

La manca de manteniment de les instal·lacions de protecció contra incendis pot comportar tant la pèrdua de les garanties de l'assegurança així com la responsabilitat civil de la propietat pels possibles danys personals i materials causats pel sinistre.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Els aparells elevadors s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat, mantenint les prestacions específiques de seguretat i funcionalitat per les quals s'ha dissenyat la instal·lació.

Els ascensors no poden ser utilitzats per nens que no vagin acompanyats de persones adultes.

Les càrregues màximes admeses dels aparell elevadors i el número màxim de persones estan especificades en la placa situada en un lloc visible de la cabina.

Si s'observa que falla algun mecanisme, que hi han irregularitats en el seu funcionament o sorolls estranys, defectes de nivelació de la cabina, s'ha de parar el servei i avisar a la empresa encarregada del manteniment.

Els ascensors no es poden utilitzar com a muntacàrregues.

No es pot fumar dins de la cabina de l'ascensor.

El conserge, porter, la propietat o a qui la propietat delegui, és responsable del seguiment d'aquestes recomanacions d'ús.

En el cas d'una evacuació d'emergència del edifici, com en un incendi, no s'utilitzaran els ascensors.

En cas d'avaria, de manca de subministrament elèctric, etc. és obligatori tenir connectada la cabina amb l'empresa de manteniment.

La sala de màquines no ha de tenir cap element aliè a la instal·lació i s'ha de netejar periòdicament. Aquests recintes estan tancats amb clau i són d'accés restringit al personal de l'empresa que faci el manteniment i, en cas d'urgència, al responsable designat per la propietat.

En el cas d'intervencions que impliquin la reforma, reparació o rehabilitació de la instal·lació dels aparells elevadors, caldrà el consentiment de la propietat o del seu representant, el compliment de les normatives vigents i la seva execució per part d'una empresa autoritzada.

Persones atrapades a l'interior per una avaria

Si alguna persona queda atrapada a l'interior de la cabina a causa d'una avaria, és fonamental no perdre la calma. Cal prémer el timbre d'alarma de la botonera de cabina o comunicar el fet per telèfon, si se'n disposa d'un. Mai s'ha d'intentar obrir les portes manualment per a sortir de la cabina.

La majoria d'empreses de manteniment ténen servei d'urgència pel rescat i el seu telèfon és a la cabina. Davant la impossibilitat d'efectuar les operacions esmentades i en cas necessari cal trucar al Servei de Bombers.

Si l'avaria és un tall de subministrament elèctric, la cabina s'aturarà i s'encendrà el llum d'emergència. Cal recordar que en aquest supòsit l'ascensor és completament segur. Si

en cas d'avaria no funciona el timbre d'alarma, cal cridar periòdicament perquè se sàpiga la presència d'una persona en la cabina. Cap persona atrapada a l'interior d'una cabina ha d'intentar sortir-ne forçant les portes, i encara menys quan l'ascensor s'hagi aturat entre dues plantes.

Les persones que estan fora de l'ascensor no han de manipular cap mecanisme ni cap porta. Es limitaran a avisar a la empresa de manteniment o, en un cas greu, als bombers. Si és possible, convé informar del que passa a la persona atrapada vigilant que mantingui la calma.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells es farà seguint les instruccions del fabricant en cada cas i les instruccions de la empresa instal·ladora. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

Si la instal·lació presenta deficiències importants, l'empresa encarregada del seu manteniment està obligada a clausurar el servei per la perillositat potencial de la instal·lació.

INSTAL·LACIONS DE SEGURETAT

INSTRUCCIONS D'ÚS:

Les instal·lacions de seguretat s'utilitzaran exclusivament per a l'ús projectat mantenint les prestacions específiques de funcionalitat i seguretat per a les quals s'han dissenyat.

Control d'accessos

Aquesta instal·lació està formada pel conjunt de lectors de targetes, els panys i contactes elèctrics, la centralita encarregada de gestionar tota la instal·lació, i les xarxes d'alimentació dels components de la instal·lació i de transport del senyal de dades.

Degut a les característiques d'aquesta instal·lació, i a que molts dels seus components estan repartits per tot l'edifici, qualsevol intervenció sobre la mateixa l'haurà de realitzar el personal autoritzat.

La instal·lació s'ha de fer servir seguint les instruccions i recomanacions facilitades pel fabricant o l'instal·lador. No es pot fer servir aquesta instal·lació, ni cap dels seus components, per a usos diferents dels previstos.

INSTRUCCIONS DE MANTENIMENT:

Les operacions de manteniment de la instal·lació seran les indicades en el Pla de manteniment. El manteniment dels aparells i dels equips es farà seguint les instruccions del fabricant i/o l'instal·lador. Si hi ha elements de manteniment que no estan contemplats dins del Pla de manteniment, caldrà que un tècnic competent estableixi les prescripcions oportunes.

Instruccions d'emergència

En aquest capítol s'adjuntaran les normes d'actuació en cas d'incendi, inundacions, fallada del subministrament elèctric, terratrèmols i situacions extremes provocades per fenòmens atmosfèrics.

INSTRUCCIONS D'EMERGÈNCIA:

ACCIONS EN CAS D'INCENDI:

Si trobeu foc en una habitació, no s'ha d'obrir la finestra, cal tancar la porta i, si és possible, mullar-la per fora.

S'han d'avisar tot els ocupants de l'edifici.

Cal avisar als bombers.

Si hi ha instal·lació de gas s'ha de procurar tancar la clau de pas. Si hi ha bombones de butà o qualsevol altre producte inflamable, s'ha d'intentar allunyar-los de la zona de l'incendi.

Si la situació és extrema i l'evacuació difícil, s'han de tancar totes les portes entre vosaltres i el fum. Cal tapar totes les possibles entrades de fum amb roba i coixins, posats a les escletxes de les portes. Mulleu-los si teniu aigua. Busqueu una habitació sense foc, amb finestra a l'exterior i , si es pot, cal obri-la una mica, sempre amb la porta tancada.

Evacuació en cas d'incendi:

Si l'incendi és en un pis per sobre del vostre, per regla general es pot procedir a l'evacuació.

Mai no s'ha d'utilitzar l'ascensor.

Si el foc es exterior a l'habitatge i a l'escala hi ha fum, cal no sortir de l'habitatge, s'han de cobrir les escletxes de la porta amb draps mullats, obrir la finestra i donar senyals de presència.

Si s'intenta sortir d'un lloc, cal temptejar les portes amb la mà per a veure si són calentes.

En cas afirmatiu no s'han d'obrir.

No s'ha de saltar per la finestra ni despenjar-se amb llençols o flassades.

Quan s'evacua l'edifici no s'han d'agafar pertinences i encara menys tornar a entrar-hi a buscar-ne.

Si la via d'escapament passa per llocs on hi ha fum, cal ajupir-se i caminar a quatre grapes. A les zones baixes hi ha més oxigen i menys gasos tòxics. Cal retenir la respiració i tancar els ulls tant com es pugui.

Llevat de casos en que sigui impossible sortir, l'evacuació sempre s'ha de fer cap avall, mai cap amunt.

ACCIONS EN CAS DE FUITA D'AIGUA:

S'ha de tancar l'aixeta de pas de l'aigua. Si la fuga te lloc abans de la aixeta de pas, aleshores s'ha de tancar l'aixeta a la sortida del comptador de l'aigua. Si la fuga es localitza abans del comptador, aleshores s'ha de tancar a clau de pas general de l'edifici i comunicar l'avaria a la companyia subministradora.

S'ha de desconnectar la instal·lació elèctrica.

S'ha de recollir l'aigua el més aviat possible, evitant embassaments que podrien afectar a elements de l'edifici.

Procurar moure's amb cura per a evitar caigudes.

ACCIONS EN CAS DE FALLIDA DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC:

S'ha de tancar l'interruptor general de la vivenda o local.

S'ha de comunicar l'avaria a la companyia subministradora.

ACCIONS EN CAS DE VENTADES:

Tancar les portes i les finestres

Recollir i subjectar les persianes i finestrons. S'han de recollir els tendals.

Enretirar dels llocs exposats al vent els testos o d'altres objectes que puguin caure a l'exterior.

Després de la ventada s'ha de comprovar que no hagin quedat objectes amb risc de despeniment com ara teules, antenes, etc.

ACCIONS EN CAS D'INUNDACIÓ:

Taponar les portes que accedeixin al carrer.

Desconnectar la instal·lació elèctrica

No s'ha de frenar el pas de l'aigua, ja que aquesta es pot acumular i provocar danys estructurals a l'edifici.

Si la situació és extrema s'han d'ocupar les parts altes de l'immoble.

ACCIONS EN CAS D'EXPLOSIÓ:

Tancar la clau de pas de la instal·lació de gas.

Tancar l'interruptor general de la instal·lació elèctrica.

ACCIONS EN CAS DE FENÒMENS D'ORIGEN ATMOSFÈRIC (GRAN NEVADA, CALAMARSADA O CAIGUDA DE LLAMPS):

Gran nevada:

Comprovar que les ventilacions no quedin obturades.

No s'ha de llençar la neu de la coberta al carrer. S'ha de desfer amb sal o potassa.

S'han de recollir els tendals.

Calamarsada:

S'ha d'evitar que els canalons i les buneres quedin obstruïts

S'han de recollir els tendals.

Tempesta:

S'han de tancar portes i finestres

Recollir i subjectar les persianes i finestrons

S'han de recollir els tendals.

Quan acabi la tempesta s'ha de revisar el parallamps i comprovar les connexions.

S'han de desconnectar els aparells elèctrics i l'antena de la televisió.

ACCIONS EN CAS DE MOVIMENTS EN L'ESTRUCTURA:

Mantenir-se allunyat de finestres, vidres i objectes pesants que es puguin despendre.

Protegir-se sota dels llindes de les portes o d'algun mobles sòlid com ara taules o llits.

No s'han de fer servir els ascensors.

DM 10. REQUERIMENTS MUNICIPALS

DM 10.1 PLANEJAMENT

Pel que fa a la documentació de justificació de les condicions urbanístiques del projecte, caldrà remetre a:

- MD 1.4 > Fitxa A.1.06, de l'apartat d'Annexes d'aquest document.
- MN 5.1
- DG6.4.2

DM 10.2 PROJECTE DE PATRIMONI HISTORICOARTÍSTIC

No és d'aplicació

DM 10.3 TOPOGRAFIA I CARTOGRAFIA

Pel que fa a la documentació de justificació de la topografia i cartografia del projecte, caldrà remetre a:

- DG6.4.3

DM 10.4 PROJECTE D'INTERVENCIÓ ARQUEOLÒGICA (PIA)

No és d'aplicació

DM 10.5 JUSTIFICACIÓ DE LA PROPOSTA ARQUITECTÒNICA

Pel que fa a la documentació de justificació de la proposta arquitectònica del projecte, caldrà remetre a:

- MD 1.5
- MD 1.7
- MN 5.3
- DG6.5.1
- DG6.5.2

DM 10.6 QÜEST. DE CONDICIONS MATERIALS I AMBIENTALS - CENTRES DE TREBALL MUNICIPAL

Pel que fa a la documentació de justificació de les condicions materials i ambientals dels centres de treball municipal del projecte, caldrà remetre a:

- Fitxa A.1.10 de l'apartat d'Annexes d'aquest document.

DM 10.7 PROJECTE D'INCLUSIVITAT AMB MESURA DE GÈNERE

Pel que fa a la documentació de justificació del projecte d'inclusivitat amb mesura de gènere, caldrà remetre a:

- MD 1.7 Requisits de l'edifici

DM 10.8 CONDICIONS D'ACCESSIBILITAT

Pel que fa a la documentació de justificació de les condicions d'accessibilitat, caldrà remetre a:

- MD 1.7.2 Accessibilitat
- MN 5.3 Accessibilitat
- DG6.7.1 Accessibilitat

DM 10.9 CONDICIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Pel que fa a la documentació de justificació de les condicions de protecció contra incendis, caldrà remetre a:

- MD 1.7.4 Seguretat en cas d'incendi
- MC 2.17.13 Sistemes de protecció contra incendis
- MN 5.12 Seguretat en cas d'incendi
- DG6.7.2 Seguretat en cas d'incendi
- DG6.17.13 Instal·lació de protecció contra incendis

DM 10.10 PROJECTE D'ENERGIES RENOVABLES

Pel que fa a la documentació de justificació del projecte d'energies renovables, caldrà remetre a:

- MD 1.7.8 Estalvi d'energia
- MD 1.7.9 Criteris de sostenibilitat
- MC 2.17.10 Sistemes de producció amb energies renovables
- MS Memòria de Sostenibilitat
- MN 5.16 Estalvi d'energia
- MN 5.21 Ecoeficiència
- MN 5.22 Certificació energètica

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 32 | 38

Pel que fa a la documentació del Pla de Manteniment, s'afegeix a continuació.

DM 10.11 TRANSPORT VERTICAL EXTERIOR

No és d'aplicació

DM 10.12 ESPAI PÚBLIC: ENLLUMENAT PÚBLIC, ESPAIS VERDS, ELEMENTS URBANS

No és d'aplicació

DM 10.13 CICLE D'AIGUA / DRENATGE I SANEJAMENT

Pel que fa a la documentació de justificació del cicle de l'aigua / drenatge i sanejament, caldrà remetre a:

- MD 1.7.6 Salubritat
- MC 1.17.3 Instal·lació de subministrament d'aigua
- MC 1.17.4 Evacuació d'aigües
- MN 5.14 Salubritat
- DG6.17.3 Instal·lació de subministrament d'aigua
- DG6.17.4 Evacuació d'aigües

DM 10.14 INFRAESTRUCTURA INFORMÀTICA I DE TELECOMUNICACIONS

Pel que fa a la documentació de justificació de la infraestructura informàtica i de telecomunicacions, caldrà remetre a:

- MC 2.17.11 TIC

DM 10.15 NECESSITAT DE CONTENIDORS I NETEJA

No és d'aplicació

DM 10.16 ESTUDI DE MOBILITAT

No és d'aplicació

DM 10.17 AFECTACIÓ DE LES OBRES A L'ENTORN

No és d'aplicació

DM 10.18 PLA DE MANTENIMENT

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 34 | 38

Pla de manteniment

Recull la planificació de les operacions que s'han de dur a terme en l'edifici, les seves instal·lacions i els seus espais annexes de forma periòdica per conservar-lo en un estat òptim per poder desenvolupar les activitats per a les quals està previst. La periodicitat en que es duran a terme les tasques dels diferents tipus de manteniment (preventiu, previsió del manteniment corrector i substitutiu) quedaran recollides dins dels diferents apartats amb la seva definició i establiment de calendaris. Els diferents tipus de manteniment s'estructuraran per subsistemes.

A continuació es defineixen els diferents tipus de manteniment:

- **Manteniment preventiu:** activitat principal en el manteniment dels edificis i les seves instal·lacions. Es tracta de realitzar unes operacions de forma periòdica, ja siguin normatives o recomanades, amb l'objectiu de mantenir els elements en les condicions de disseny, intentant evitar que es degradin amb el pas del temps provocant despeses majors, accidents per una disminució de la seguretat, o que tinguin una aparença de deixadesa. Dins del Pla de manteniment caldrà incloure uns calendaris amb la distribució d'aquestes operacions i la valoració econòmica distribuïda al llarg del pla, així com uns Plecs de condicions per a realitzar la seva contractació.

- **Manteniment substitutiu:** quan s'esgota la vida útil dels elements que conformen l'edifici i les seves instal·lacions cal substituir-los. Si es preveu quan caldria realitzar aquestes substitucions i s'estima el seu cost, es podrà optimitzar el moment en el que caldrà substituir-les. Si es fa un bon manteniment preventiu, la vida útil dels diferents elements s'allargarà, obtenint un major rendiment d'aquests. Dins del Pla de manteniment caldrà incloure uns calendaris amb la distribució d'aquestes operacions i la valoració econòmica distribuïda al llarg del pla.

- **Previsió del manteniment corrector:** dins del Pla de manteniment caldrà incloure la previsió econòmica destinada a cobrir les despeses que es vagin generant de manteniment corrector. Si es realitza un bon manteniment preventiu, el manteniment corrector que es generarà serà inferior. Estarà calculat en base a l'aplicació d'un coeficient sobre el cost del manteniment preventiu, obtenint un import mig anual.

- **Manteniment corrector:** s'aplicarà per reparar situacions imprevistes en el menor temps possible i amb la millor qualitat. Si les situacions generades no comporten risc per als usuaris i l'activitat de l'edifici, es pot dur a terme amb normalitat i la operació podrà ser programada perquè sigui realitzada en el moment que sigui convenient. A través de la planificació i execució del manteniment preventiu, s'hauria de perseguir aconseguir realitzar el mínim manteniment corrector. Aquest tipus de manteniment s'haurà de realitzar una vegada entri en funcionament l'edifici i, per tant, s'anirà generant al llarg de la seva vida útil.

Dades generals del pla

En aquest capítol del Pla de manteniment es fa referència a quines són les dades referents a la identificació de l'edifici i a les dades generals del pla (data d'inici i duració d'aquest).

Dades generals del pla

Dades identificatives de l'edifici i espais exteriors associats

Codi postal	Municipi
08019	Barcelona
Província	
Barcelona	
Adreça	Ús
Carrer Alfons el Magnànim 59	Mixte
Denominació	Expedient
	610.2023.040
Data d'inici del pla	Duració del pla
20/12/2024	5 anys
Inici de calendaris	Duració de calendaris
01/01/2026	4 anys
Tipus de manteniment que contempla	
Manteniment preventiu	
Manteniment substitutiu	
Autor/s	
Nom autor	
Marc Casany Estrada	

Descripció constructiva

En aquest capítol del pla de manteniment es fa referència a quines són, per sistemes, les característiques constructives de l'edifici.

Subsistemes constructius existents en l'edifici objecte d'aquest pla de manteniment

Les característiques de l'edifici són les següents:

Estructura

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- VERTICAL
 - Pilar acer protegit: Acció foc: Pintat ignífug
- HORITZONTAL
 - Bigues en gelosia: Metàl·lica
- SOSTRES
 - Unidireccional: Metàl·lic: Entrebigat: Col·laborant
- ESCALES
 - Biguetes: Metàl·liques
 - De gat: Interior: Acer pintat: <=4 M: Amb protector

Cobertes

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- TERRATS
 - No transitables: Invertit: Acabat: Xapa alumini
- ELEMENTS SEGURETAT
 - Línies de vida: Horitzontals: Suports platina

Façanes

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- EXTERIORS
 - Tancaments pesats: Acabats: Revestiments continus: Aïllament-acabat acrílic
 - Tancaments pesats: Obertures: Alumini anoditzat

Tancaments i divisòries interiors

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- FIXOS
 - Envans lleugers: Plaques
- FUSTERIA
 - Portes: Accionament manual: Acer: Pintat
 - Portes: Accionament manual: Fusta: Pintada

Revestiments i paviments

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- PARETS
 - Arrebossats: Sense pintar
 - Enrajolats: Ceràmics
 - Plafons lleugers: Placa de guix laminat: Pintats al plàstic
 - Pintats: Plàstic
- PAVIMENTS
 - Continus: Terratzo
- SOSTRES
 - Amb cel ras: Plaques: Entramat ocult: Escaiola

Instal·lació d'aigua

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- AIGUA FREDA
 - Subministrament xarxa: Pericó de connexió
 - Subministrament xarxa: Control: Comptador
 - Subministrament xarxa: Distribució-muntants: Vista/Registrable: Polietilè
 - Subministrament xarxa: Consum: Aixetes temporitzades
- APARELLS SANITARIS
 - Abocador
 - Inodor
 - Lavabo

Instal·lació elèctrica

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- BAIXA TENSIÓ
 - Subministrament xarxa: Control: Comptadors
 - Subministrament xarxa: Quadres elèctrics: Principal
 - Subministrament xarxa: Quadres elèctrics: Secundaris
 - Subministrament xarxa: Distribució: Encastada
- ENLLUMENAT
 - Interior: Leds: Down light: Encastat: Fix

Instal·lació de sanejament

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- XARXA DE DESGUÀS
 - Baixants: Fecals
 - Baixants: Vistos/Registrables: PVC

Instal·lació de climatització

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- COL·LECTIVA
 - Sistemes convencionals exp.directa: Amb conductes: Bomba calor aire-aire 70-1000 kW
 - Sistemes convencionals exp.directa: Amb conductes: Conductes: Potència tèrmica nominal
- instal.>70 kW: De fibra
 - Sistemes convencionals exp.directa: Amb conductes: Elements terminals d'aire: Difusors
- d'aire

Instal·lació de ventilació

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- FORÇADA
 - Unitat tractament aire: Cos UTA

Protecció contra incendis

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- INST. DE PROTECCIÓ/DETECCIÓ
 - Detectors: Òptic i de flama
 - Polsadors manuals: General
 - Sirenes: Acústica
 - Enllumenat d'emergència
- SENYALITZACIÓ EVACUACIÓ
 - Fotoluminiscent: Senyal
 - Fotoluminiscent: Balisament: Paret
 - Fotoluminiscent: Balisament: Ascensor

Instal·lació de transport

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- ASCENSORS
 - Electromecànic: Portes: D'acer inoxidable
 - Muntalliteres electromecànic

Instal·lació de seguretat

- Identificació: NOVA IDENTIFICACIÓ
- CONTROL D'ACCESSOS
- DETECCIÓ DE PRESENCIA

Manteniment preventiu

Fitxes d'operacions preventives

En aquest capítol s'inclouen les fitxes de les operacions de manteniment preventiu controlat de l'edifici. Les fitxes s'agrupen, en primer lloc per subsistema, i en cada subsistema per les identificacions definides en cadascun d'ells.

Les operacions de manteniment preventiu que apareixen en cada fitxa contenen la següent informació:

- el tipus d'operació (T): conservació (C), reparació (R).
- el responsable de la seva execució (R): contractat (C), especialista (E), tècnic (T), usuari (U), organisme de control autoritzat - OCA (I).
- la categoria del responsable de la seva execució (Ct): per a cada responsable, es poden definir les categories dels diferents perfils que realitzaran les operacions. En el cas de les definides dins del responsable "contractat", correspon a tasques que poden estar assignades a personal intern o a empreses externes. Les categories per defecte d'aquest tipus de responsable són: Brigada (B), Encarregat (E), Operari (O), Conserge-encarregat entitat (C).
- la obligatorietat (O): si és obligatòria apareixerà una “X”.
- la necessitat de certificat acreditatiu (C): si és certificada apareixerà una “X”.
- la periodicitat amb què s'ha de realitzar l'operació (Per), pot ser expressada en dies, setmanes o mesos.
- el desplaçament (Des) de l'operació respecte a la data d'inici del pla.
- l'amidament (Amid), que pot tenir les diferents unitats: Ut, m, m², m³, PA.
- la unitat d'amidament (UA).
- el preu unitari de la operació (Preu). Aquest preu no inclou el benefici industrial, ni les despeses generals ni l'IVA que li sigui d'aplicació.
- temps unitari (T.Unit) per a la mà d'obra en la realització de la operació.
- el cost resultant de multiplicar l'amidament pel preu unitari de la operació (Cost). Si no s'ha introduït amidament, el cost serà 0. Aquest cost no inclou el benefici industrial, ni les despeses generals ni l'IVA que li sigui d'aplicació.
- temps total (Temps) resultant del producte del temps unitari per l'amidament de la operació.

FITXA DE MANTENIMENT. Subsystema: Estructura

Identificació: Nova identificació

Vertical\ Pilar acer protegit\ Acció foc\ Pintat ignifug: Pilar acer-protecció foc pintat ignifug

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Pilar acer-protecció foc pintat ignifug: Revisió del pilar comprovant que no hi han increments de càrrega, humitats permanents, modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. S'observevarà l'absència de deformacions, taques d'òxid, corrosió així com el correcte estat de conservació del revestiment ignifug constatant la seva continuïtat i absència d'escrostonaments o zones sense protecció.												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	1,23	0,0500	0,00	0,0000
Pilar acer-protecció foc pintat ignifug: Es repintarà el pilar, prèvia neteja de la pols, amb pintura intumescent i mitjans manuals.												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	31,78	0,8000	0,00	0,0000

Horitzontal\ Bigues en gelosia\ Metàl·lica: Encavallada d'acer vist exterior pintat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Encavallada d'acer vist exterior pintat: Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. S'observarà l'absència de deformacions i taques d'òxids.												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	2,45	0,1000	0,00	0,0000

Horitzontal\ Bigues en gelosia\ Metàl·lica: Encavallada d'acer vist exterior pintat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Encavallada d'acer vist exterior pintat: Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. S'observarà l'absència de deformacions i taques d'òxids.												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	2,45	0,1000	0,00	0,0000

Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic: Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, o modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,12	0,0050	0,00	0,0000
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Repintat de l'estructura amb esmalt sintètic, amb sanejament i neteja prèvia de la superfície a pintar. S'inclouen repassos locals amb pintura antioxidant												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	21,74	0,8000	0,00	0,0000

Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic: Sostre biguetes d'acer vist interior pintat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Sostre biguetes d'acer vist interior pintat: Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, o modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,12	0,0050	0,00	0,0000

Escales\ Biguetes\ Metàl·liques: Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, o modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,12	0,0050	0,00	0,0000
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Repintat de l'estructura amb esmalt sintètic, amb sanejament i neteja prèvia de la superfície a pintar. S'inclouen repassos locals amb pintura antioxidant												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	21,74	0,8000	0,00	0,0000

Escales\ De gat\ Interior\ Acer pintat\ <=4 M\ Amb protector: Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Es realitzarà la neteja de l'escala amb drap lleugerament humitejat, prèvia arrencada de possibles elements enganxats.												
C	C				6 mesos	-1	0,000	M	1,72	0,1000	0,00	0,0000
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Es revisarà l'escala comprovant que no s'utilitza per altres usos, que no hi han punts amb humitat permanent en els punts d'ancoratge i que no hi han elements afegits que puguin entorpir el pas. També s'observarà que l'escala conserva la geometria original, la inexistència de cops i que està fermament subjectada al seu suport, així com l'absència d'oxidacions o degradacions del material .												

	C	C				6 mesos	-1	0,000	M	1,23	0,0500	0,00	0,0000
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Es revisarà l'escala comprovant que no s'utilitza per altres usos, que no hi han punts amb humitat permanent en els punts d'ancoratge i que no hi han elements afegits que puguin entorpir el pas. També s'observarà que l'escala conserva la geometria original, la inexistència de cops i que està fermament subjectada al seu suport, així com l'absència d'oxidacions o degradacions del material .													
	C	C				1 any	-1	0,000	Ut	1,96	0,0800	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Cobertes

Identificació: Nova identificació

Elements seguretat\ Línies de vida\ Horitzontals\ Suports platina: Línia de vida de coberta amb suport platina

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Línia de vida de coberta amb suport platina: Es realitzarà una revisió de la línia de vida posant especial atenció en els següents aspectes i comprovacions: - correcte estat general del cable comprovant que hi ha tensió de treball - que el cable no presenta deformacions, aixafaments, talls, desfilats ni degradacions del material com oxidacions - correcte estat dels extrems del cable amb els accessoris de subjecció corresponents, salvapunts, suporta cables i maniguets - correcte estat dels tensors i que conserven els dispositius de seguretat antimanipulació - que els elements d'ancoratge extrems i intermitjos estàn en bon estat, sense degradació de materials incloses les soldadures i de la ferma subjecció dels mateixos al suport - es comprovarà el correcte funcionament del pas dels ancoratges intermitjos i de l'absència d'elements aliens que puguin estar subjectats a la línia - correcte estat del suport on s'ubiquen els ancoratges que suporten la línia de vida													
	C	E		X	X	1 any	-1	0,000	M	0,98	0,0400	0,00	0,0000
Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió de l'estat d'ús i de conservació comprovant les fixacions dels suports i els propis suports, l'estat del cable i l'estat dels elements tensors, verificant l'absència de desordres, desajustaments (com ara la manca de tensió del cable), oxidacions, o ruptures que posin en dubte la seguretat d'utilització de la línia de vida.													
	C	E				3 mesos	-1	0,000	M	0,51	0,0200	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Façanes

Identificació: Nova identificació

Exteriors\ Tancaments pesats\ Acabats\ Revestiments continus: Inspecció tècnica parets amb revestiment continu

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica parets amb revestiment continu: Inspecció tècnica observant el bon estat del revestiment, que no ha de presentar fissures, esquerdes, bombaments, manques d'adherència ni humitats permanents. Es posarà especial atenció en les zones més exposades als agents atmosfèrics com ara cornises, ràfecs, elements decoratius i volats.												
	C	T			5 anys	-1	0.000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Exteriors\ Tancaments pesats\ Acabats\ Revestiments continus\ Aïllament-acabat acrílic: Arrebossat exterior sense pintar

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Arrebossat exterior sense pintar: Revisió de l'estat de conservació dels arrebossats sense revestir, comprovant la inexistència de cops, erosions, esquerdes, taques, defectes d'adherència, aparició de fissures, despeniments, humitats, eflorescències i pintades.												
C	C		X		3 anys	-1	0,000	M2	0,05	0,0020	0,00	0,0000

Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures: Inspecció tècnica obertures de façana

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica obertures de façana: Finestres i balconeres: - S'inspeccionarà l'estat de conservació, el funcionament i l'estanquitat dels junts amb els vidres i amb l'obra. Persianes: - S'inspeccionarà l'estat de conservació, el funcionament i la fixació amb l'obra. Brancals, escopidors i llindes: - S'inspeccionarà l'estat de conservació, observant l'absència de fissures, esquerdes, ruptures, manques d'adherència o despeniment de peces, així com possibles defectes d'estanquitat en els junts amb l'obra i els tancaments. En les peces de formigó o de pedra artificial no s'ha d'admetre armadures vistes o taques d'òxid. Tampoc no s'ha d'admetre taques d'òxid en peces de pedra natural, que posen de manifest problemes en els ancoratges. En els elements de fusta no hi ha d'haver podriments ni atacs per xilòfags.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures\ Alumini anoditzat: Finestra d'alumini anoditzat exterior

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Finestra d'alumini anoditzat exterior: Comprovació del funcionament, greixatge i inspecció dels junts amb l'obra i amb els vidres.												
C	C				2 anys	-1	0.000	M2	1,35	0,0500	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Tancaments i divisòries interiors

Identificació: Nova identificació

Fusteria: Inspecció tècnica fusteria

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica fusteria: Inspecció ocular de l'estat d'ús i de conservació dels marcs i dels plafons, verificant l'absència de ruptures o degradacions i observant la fixació de les fusteries al suport, el bon funcionament dels mecanismes i dels ferratges dels elements practicables.												
	C	T			5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Fusteria\ Portes\ Accionament manual\ Acer\ Pintat: Porta accionam. manual d'acer pintat interior

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Porta accionam. manual d'acer pintat interior: Repintat de les portes a l'esmalt sintètic, prèvia eliminació de la capa anterior i aplicació de pintura antioxidant, si s'escau.												
C	C				5 anys	-1	0,000	Ut	89,86	3,3000	0,00	0,0000
Porta accionam. manual d'acer pintat interior: Revisió de l'estat de conservació dels bastiments i tapajunts, sobre tot en el entregues a nivell de paviment, així com dels fulls i de la seva fixació al suport. Comprovació del correcte funcionament dels mecanismes i dels ferratges de penjar. Inspecció dels junts amb l'obra i amb els vidres. També es comprovarà que la senyalització de visualització estigui en condicions, si és el cas.												
C	C				5 anys	-1	0,000	Ut	2,57	0,1000	0,00	0,0000

Fusteria\ Portes\ Accionament manual\ Fusta\ Pintada: Porta accionam. manual de fusta pintada interior

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Porta accionam. manual de fusta pintada interior: Repintat de les portes a l'esmalt sintètic, prèvia eliminació de la capa anterior si s'escau.												
C	C				5 anys	-1	0,000	Ut	83,51	2,7800	0,00	0,0000
Porta accionam. manual de fusta pintada interior: Revisió de l'estat de conservació dels bastiments i tapajunts, sobre tot en el entregues a nivell de paviment, així com dels fulls i de la seva fixació al suport. Comprovació del correcte funcionament dels mecanismes i dels ferratges de penjar. Inspecció dels junts amb l'obra i amb els vidres. També es comprovarà que la senyalització de visualització estigui en condicions, si és el cas.												
C	C				5 anys	-1	0,000	Ut	2,57	0,1000	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Revestiments i paviments

Identificació: Nova identificació

Parets\ Arrebossats: Inspecció tècnica arrebossats

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica arrebossats: Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels arrebossats, verificant especialment que no hagi perill per a les persones. Cal comprovar la inexistència d'esquerdes, fissures, erosions, humitats, despreniments o bufats en la pintura o en l'arrebossat.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Parets\ Enrajolats: Inspecció tècnica enrajolats

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica enrajolats: Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels enrajolats, verificant especialment que no hagi perill per a les persones, i comprovant l'afermament de les peces al seu suport, la planor del conjunt, la inexistència de fissuracions, humitats, bombaments, trencaments, despreniments, taques o manca de rejuntat.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Parets\ Plafons lleugers: Inspecció tècnica divisòries plafons i entramats

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica divisòries plafons i entramats: Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels emplaonats de les parets, comprovant l'afermament dels plafons al seu suport, la planor del conjunt, la inexistència de fissuracions, humitats, bombaments, trencaments o despreniments. També cal comprovar si hi ha degradacions excessives com ara oxidacions en plafons d'acer, estellaments en plafons de fusta, etc.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Parets\ Plafons lleugers\ Placa de guix laminat\ Pintats al plàstic: Plafó revestiment de placa guix laminat revestit

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Plafó revestiment de placa guix laminat revestit: Repintat dels paraments , prèvia eliminació de la capa anterior, sanejat i neteja amb massillat si s'escau.												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	3,19	0,0792	0,00	0,0000
Plafó revestiment de placa guix laminat revestit: Revisió de l'estat de conservació dels plafons, comprovant l'afermament de les peces al seu suport, la seva planor i la inexistència de degradacions, humitats, abombaments, esquerdes i rotures. S'inclouen repassos puntuals de col·locació.												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	0,50	0,0200	0,00	0,0000

Parets\ Pintats: Inspecció tècnica pintats

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica pintats: Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels pintats sobre obra vista, comprovant especialment la inexistència de bufats, humitats, eflorescències, junts deteriorats, despreniments o degradacions excessives.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Parets\ Pintats\ Plàstic: Pintura interior plàstic

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Pintura interior plàstic: Repintat dels paraments pintats al plàstic, prèvia eliminació de la capa anterior i massillat si s'escau.												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	7,65	0,2500	0,00	0,0000
Pintura interior plàstic: Revisió de l'estat de conservació dels pintats sobre paraments, comprovant la inexistència de parts degradades, despreniments o bufats.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,12	0,0050	0,00	0,0000

Paviments\ Continus\ Terratzo: Paviment de terratzo continu

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Paviment de terratzo continu: Abrillantat de la totalitat de la superfície.												
C	C				1 any	-1	0,000	M2	3,70	0,1400	0,00	0,0000
Paviment de terratzo continu: Polit de tota la superfície.												
C	C				5 anys	-1	0,000	M2	3,15	0,1300	0,00	0,0000

Sostres\ Amb cel ras: Inspecció tècnica de sostres amb cel ras

Operació												
----------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica de sostres amb cel ras: Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels cel rasos continus, de plaques o de lamel·les, verificant especialment que no existeixi perill per a les persones i comprovant l'afermament dels plafons al seu suport, la planor del conjunt, la inexistència de fissuracions, humitats, bombaments, trencaments o despreniments. També cal comprovar si es produeixen degradacions excessives com ara oxidacions en els plafons d'acer, estellaments en plafons de fusta, etc.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: Nova identificació

Aigua freda: Circuit d'aigua

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Circuit d'aigua: Neteja de la instal·lació complerta i, si s'escau, desinfecció de la mateixa.												
C	C	X			1 any	-1	0,000	Ut	103,75	4,0000	0,00	0,0000
Circuit d'aigua: Revisió del circuit d'aigua freda fent com a mínim les comprovacions següents: - comprovació de l'efectivitat dels elements destinats a evitar el cop d'ariet; - verificació del funcionament correcte dels mecanismes de regulació del cabal; - control de l'anàlisi d'aigua dels diferents circuits; - control del consum d'aigua de reposició en aquells circuits que en tinguin, i detecció de fuites;												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	102,95	4,0000	0,00	0,0000

Aigua freda: Inspecció tècnica instal·lació d'aigua

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació d'aigua: Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Pericó de connexió: Pericó connexió

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Pericó connexió: Comprovació de l'estanquitat i pressió al regulador.												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	8,48	0,3000	0,00	0,0000

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptador: Comptador d'aigua

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Comptador d'aigua: Inspecció de l'estat de corrosió i de l'estanquitat, així com control de la mesura correcta del comptador.												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	7,60	0,3000	0,00	0,0000
Comptador d'aigua: Lectura del comptador.												
C	C				1 mes	-1	0,000	Ut	1,09	0,0500	0,00	0,0000

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Distribució-muntants\ Vista/Registrable: Canonades

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Canonades: Comprovar la correcta estanquitat de la instal·lació, en especial de les connexions, junts i ràcords.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,03	0,0010	0,00	0,0000
Canonades: Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic o anticondensació.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,03	0,0010	0,00	0,0000
Canonades: Inspecció de l'estat del conjunt de la instal·lació, que inclou les següents operacions: - inspecció dels suports i de les fixacions; - comprovació de l'efectivitat dels elements dilatadors previstos; - comprovació de l'estat dels elements de protecció i/o d'acabat; - verificació de l'estat de corrosió; - inspecció del nivell general de neteja i de les possibles incrustacions en la instal·lació; - verificació de l'absència de condensacions.												
C	C				2 anys	-1	0,000	M2	0,05	0,0020	0,00	0,0000

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes temporitzades: Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Es netejaran a fons amb els mitjans adequats que permetin l'eliminació d'incrustacions i adherències i es desinfectaran.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	4,27	0,1600	0,00	0,0000
Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Es revisarà l'aixeta comprovant el correcte funcionament i el bon estat de conservació i neteja. Es comprovarà també que el temps de funcionament estigui dins del marge esperat.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	1,49	0,0500	0,00	0,0000
Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Obertura de l'aixeta deixant córrer l'aigua uns minuts. Obertura aixeta												
C	C		X		1 setmana	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Aparells sanitaris\ Abocador: Aparell sanitari abocador

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Aparell sanitari abocador: Comprovació de l'estat de conservació i funcionament de l'aparell sanitari. No ha de presentar ruptures, fuites o defectes d'ancoratges. Es verificarà el bon funcionament del subministrament i l'evacuació d'aigua.												
C	C				3 mesos	-1	0,000	Ut	0,63	0,0250	0,00	0,0000

Aparells sanitaris\ Inodor: Aparell sanitari inodor

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Aparell sanitari inodor: Comprovació de l'estat de conservació i funcionament de l'aparell sanitari. No ha de presentar ruptures, fuites o defectes d'ancoratges. Es verificarà el bon funcionament del subministrament i l'evacuació d'aigua.												
C	C				3 mesos	-1	0,000	Ut	0,63	0,0250	0,00	0,0000

Aparells sanitaris\ Lavabo: Aparell sanitari lavabo

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Aparell sanitari lavabo: Comprovació de l'estat de conservació i funcionament de l'aparell sanitari. No ha de presentar ruptures, fuites o defectes d'ancoratges. Es verificarà el bon funcionament del subministrament i l'evacuació d'aigua.												
C	C				3 mesos	-1	0,000	Ut	0,63	0,0250	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació elèctrica

Identificació: Nova identificació

Baixa tensió\ Subministrament xarxa: Inspecció tècnica instal·lació elèctrica

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació elèctrica : Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptadors: Comptador elèctric

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Comptador elèctric: - Comprovar que els accessos estiguin lliures, que el pany de la porta estigui normalitzat i que hi hagi una senyalització correcta. - Comprovar l'estat de les tapes dels mòduls i neteja - Comprovar que la lectura es pugui fer correctament - Verificar els precintes dels comptadors - Comprovar la ventilació, l'absència d'humitats i que el desguàs funciona correctament												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	10,13	0,4000	0,00	0,0000
Comptador elèctric: Inspecció dels fusibles calibrats i verificació de les connexions i dels terminals.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000
Comptador elèctric: Lectura del comptador.												
C	C				1 mes	-1	0,000	Ut	1,09	0,0500	0,00	0,0000

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Principal: Quadre general BT

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Quadre general BT: Revisió de la neteja general, de l'estat general i de la pintura del quadre, i verificació de l'estat dels elements que el componen.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	0,01	0,0005	0,00	0,0000
Quadre general BT: - verificació del funcionament dels contactors, del funcionament i de la maniobra dels interruptors i dels disjuntors, del funcionament dels automatismes de protecció i verificació i ajust dels relés tèrmics. També cal fer una prova dels fusibles. - verificació de l'estat dels fusibles i els pilots de senyalització i d'alarma - reajustament de connexions elèctriques a les regletes dels contactors. - inspecció de l'estat del cablatge interior												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	0,10	0,0040	0,00	0,0000
Quadre general BT: Mesura del veritable valor eficaç del corrent a cadascun dels conductors actius, i en especial del neutre, amb la finalitat de detectar la presència d'armònics, especialment en els quadres propers a equips informàtics, fonts d'alimentació amb rectificadors, SAI, etc.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	12,66	0,5000	0,00	0,0000
Quadre general BT: Verificació de la tensió d'alimentació, de l'estat correcte de la connexió a terra i de l'aïllament elèctric.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Secundaris: Quadre secundari

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Quadre secundari: Revisió de la neteja general, de l'estat general i de la pintura del quadre, i verificació de l'estat dels elements que el componen.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	0,01	0,0005	0,00	0,0000
Quadre secundari: Verificació de l'estat dels fusibles i dels pilots de senyalització i d'alarma, verificació i reajustament de les connexions elèctriques a les regletes dels contactors i inspecció del cablatge interior.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	0,05	0,0020	0,00	0,0000
Quadre secundari: Verificació del funcionament dels contactors, del funcionament i de la maniobra dels interruptors i dels disjuntors, del funcionament dels automatismes de protecció i verificació i ajust dels relés tèrmics. També cal provar els fusibles.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	0,05	0,0020	0,00	0,0000
Quadre secundari: Mesura del veritable valor eficaç del corrent a cadascun dels conductors actius, i en especial el neutre, amb la finalitat de detectar la presència d'armònics, especialment en els quadres propers a equips informàtics, fonts d'alimentació amb rectificadors, SAI, etc.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	12,66	0,5000	0,00	0,0000
Quadre secundari: Verificació de la tensió d'alimentació, de l'estat correcte de la connexió a terra i de l'aïllament elèctric.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada: Derivació encastat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Derivació encastat: Comprovar que no hi ha elements aliens en la línia de cada instal·lació o aparell.												

	C	C				1 any	-1	0,000	M2	0,03	0,0010	0,00	0,0000
Derivació encastat: Inspecció de la continuïtat del conductor de protecció. Revisió de les connexions terminals de la derivació. Verificació de l'estat correcte dels interruptors diferencials i de la seva sensibilitat. Verificar l'estat correcte i calibratge dels PIA.													
	C	C				1 any	-1	0,000	M2	0,20	0,0080	0,00	0,0000
Derivació encastat: Verificació de l'estat dels conductors, dels precintes, de l'accessibilitat dels registres. També cal verificar el funcionament correcte de les plaques tallafoc i la utilització correcta dels colors.													
	C	C				1 any	-1	0,000	M2	0,03	0,0010	0,00	0,0000

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada: Línia general d'alimentació (LGA) encastat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovar la potència instal·lada a l'edifici i la caiguda de tensió de la línia repartidora.												
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	12,66	0,5000	0,00	0,0000
Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovar que no hi ha elements aliens connectats en la línia. També cal verificar l'estat dels precintes i l'accessibilitat dels registres.												
C	C				1 any	-1	0,000	M2	0,02	0,0006	0,00	0,0000
Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Verificació del funcionament correcte de les plaques tallafoc i de la utilització correcta dels colors.												
C	C				1 any	-1	0,000	M2	0,03	0,0010	0,00	0,0000

Enllumenat: Inspecció tècnica instal·lació enllumenat

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació enllumenat: Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Enllumenat\ Interior\ Leds\ Down light\ Encastat\ Fix: Llum decoratiu leds interior down light encastat f

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Llum decoratiu leds interior down light encastat f: S'efectuarà la revisió periòdica consistent en: - Comprovació correcte estat de l'element i fixació al suport. - Comprovació de l'estat de les connexions. - Neteja en sec de la part visible de la llumenera.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	1,13	0,0500	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació de sanejament

Identificació: Nova identificació

Xarxa de desguàs: Inspecció tècnica instal·lació sanejament

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació sanejament : Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat, el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Xarxa de desguàs\ Baixants\ Vistos/Registrables\ PVC: Baixant vist

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Baixant vist: Inspecció general de l'estat del conjunt de la instal·lació i del seu funcionament correcte. També cal comprovar la inexistència d'obstruccions, l'estanquitat dels baixants i del seu estat de conservació, els ancoratges i les subjeccions.												
C	C				5 anys	-1	0,000	M	0,49	0,0200	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació de climatització

Identificació: Nova identificació

Col·lectiva: Inspecció tècnica instal·lació climatització

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació climatització: Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat, el funcionament i determinant les correccions i/o les variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.												
C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW: Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Anàlisi del funcionament correcte de la màquina en general i, en concret, del funcionament correcte del control de capacitat dels compressors:												
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació de l'estat de l'oli i canviar-lo, si cal.												
C	C		X		1 mes	-1	0,000	Ut	14,92	0,2500	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovar que la vàlvula inversora funciona correctament.												
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	2,53	0,1000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovar els següents aspectes del motor elèctric: - que gira correctament; - que no es produeixen escalfaments ni sorolls estranys; - l'estat general i la neteja del motor.												
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	5,83	0,2500	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Controlar, ajustar i verificar el funcionament correcte i els valors d'ajust dels pressostats i dels termòstats de seguretat.												
C	C		X		1 mes	-1	0,000	Ut	4,30	0,1700	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Greixatge dels coixinets dels motors i dels ventiladors. Verificació de l'alineació motor-ventilador i comprovació de l'estat i del tensat de les corretges.												
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	21,48	0,7500	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió de l'estat i neteja dels filtres d'aire, substituint-los si cal.												
C	C		X		1 mes	-1	0,000	Ut	12,66	0,5000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió general de l'estat de la màquina i dels seus components, observant que no hi hagi deterioraments a la carcassa ni a l'aïllament tèrmic. També cal: - comprovar que la línia d'alimentació és correcta; - comprovar que les bateries són netes (netejar-les si fos necessari); - comprovar la càrrega de refrigerant, així com les pressions de condensació i d'evaporació i el consum del compressor; - afegir refrigerant, si fos necessari; - comprovar el funcionament del termòstat; - comprovar la correcta temperatura i el cabal de l'aire tractat tèrmicament; - si fos el cas, comprovar la correcta distribució de l'aire a l'ambient climatitzat, l'estat dels conductes i la seva estanquitat, així com l'estat i l'obertura de les reixes i dels difusors; - comprovar l'estat del filtre d'aire i netejar-lo o canviar-lo si cal.												
C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	191,06	6,0000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió i neteja dels condensadors i dels evaporadors.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	57,35	1,5000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificació de l'estat i del funcionament correcte del contacte de la resistència del càrter del compressor.												
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	4,30	0,1700	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Abans de la posada en servei cal verificar els següents punts: - la temperatura de l'oli; - el drenatge de l'aigua acumulada a la purga, si cal; - l'absència d'humitat en el circuit refrigerant; - comprovació de les pressions i les temperatures en l'evaporador i el condensador.												
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió del sistema de recollida i drenatge de condensats consistent en: - comprovar que no es produeix cap obstrucció a la safata de recollida de condensats i netejar-la si cal; - comprovar el funcionament correcte de la bomba de drenatge, en el seu cas, verificant l'estanquitat de les connexions hidràuliques i l'estat de les connexions elèctriques.												
C	C				1 mes	-1	0,000	Ut	40,69	1,0000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació del funcionament correcte i ajust del sistema de control automàtic de la màquina.												
C	C		X		6 mesos	-1	0,000	Ut	2,53	0,1000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Contrast i ajust dels termòstats i dels programadors de comandament de la màquina.												
C	C		X		6 mesos	-1	0,000	Ut	2,53	0,1000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció de la càrrega de refrigerant, de l'estanquitat del circuit frigorífic i de l'absència d'humitat.												

	C	C		X		1 mes	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificació de l'equip de purga d'incondensables i de l'estat de l'aïllament.													
	C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	12,66	0,5000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control dels següents paràmetres de funcionament de la bomba de calor aire-aire: - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del evaporador - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del condensador - Temperatura i pressió d'evaporació - Temperatura i pressió de condensació - Comprovar si hi ha alguna alarma activada al pannel de control (només en equips que tinguin aquest dispositiu) Temperatura del fluid exterior a l'entrada de l'evaporador Temperatura del fluid exterior a la sortida de l'evaporador Temperatura del fluid exterior a l'entrada del condensador Temperatura del fluid exterior a la sortida del condensador Temperatura d'evaporació Temperatura de condensació Pressió d'evaporació Pressió de condensació Alarmes activades al panell de control (només en equips que tinguin aquest dispositiu)													
	C	C				1 dia	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred, mesurant i enregistrant els següents paràmetres: - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del evaporador - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del condensador - Temperatura i pressió d'evaporació - Temperatura i pressió de condensació - Potència elèctrica absorbida - Potència tèrmica instantània del generador, expressada com a percentatge de la càrrega màxima - CEE o COP instantani													
	C	E		X	X	3 mesos	-1	0,000	Ut	25,32	1,0000	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Cal: - verificar el nombre de rpm del motor; - comprovar el consum per fase; - comprovar i ajustar el relé tèrmic; - inspeccionar les connexions elèctriques i la connexió a terra; - comprovar l'aïllament elèctric del motor; - comprovar que els borns de connexió estiguin ben collats.													
	C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	4,30	0,1700	0,00	0,0000
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Cal: - verificar el nombre de rpm del motor; - comprovar el consum per fase; - comprovar i ajustar el relé tèrmic; - inspeccionar les connexions elèctriques i la connexió a terra; - comprovar l'aïllament elèctric del motor; - comprovar que els borns de connexió estiguin ben collats; - comprovar el desgast dels coixinets; - greixar els rodaments.													
	C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	10,92	0,3400	0,00	0,0000

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Conductes\ Potència tèrmica nominal instal.>70 kW\ De fibra: Conducte d'aire afectat pel RITE

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió de l'aïllament tèrmic de la xarxa de conductes d'aire, si s'escau.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	0,03	0,0010	0,00	0,0000
Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió de la xarxa de conductes observant els següents aspectes:												
- estat general de conservació; - estanquitat dels conductes i dels junts amb aparells i accessoris; - correcta fixació dels suports; - absència de sorolls estranys i vibracions; - neteja interior del conducte i desinfecció en cas necessari.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	M	0,68	0,0200	0,00	0,0000

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Elements terminals d'aire\ Difusors d'aire: Difusor d'aire afectat pel RITE

Operació													
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)	
Difusor d'aire afectat pel RITE: Revisió de les reixes observant: - l'estat de conservació; - la fixació al seu suport; - l'estanquitat del junt amb conductes; - la circulació correcta de l'aire; - neteja de l'element i desinfecció en cas necessari.													
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	2,55	0,1000	0,00	0,0000	

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació de ventilació

Identificació: Nova identificació

Forçada: Inspecció tècnica instal·lació ventilació

Operació														
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)	
Inspecció tècnica instal·lació ventilació: Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament, i determinant les correccions i/o les variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.														
	C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000	

Forçada\ Unitat tractament aire\ Cos UTA: Cos climatitzador

Operació													
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)	
Cos climatitzador: Comprovació de l'estat de corrosió del cos del climatitzador. Verificació de l'estat correcte dels elements antivibratoris, de l'aïllament tèrmic i/o acústic i de l'ancoratge.													
C	C				1 any	-1	0,000	Ut	6,33	0,2500	0,00	0,0000	
Cos climatitzador: Revisió de l'estat i el funcionament de les làmpades de senyalització i de funcionament.													
C	C				3 mesos	-1	0,000	Ut	5,43	0,2500	0,00	0,0000	
Cos climatitzador: Verificació del funcionament correcte dels desguassos, del seu estat de fluïdesa i de la safata de condensació. Verificació de la correcte indicació dels termòmetres i dels manòmetres.													
C	C				3 mesos	-1	0,000	Ut	29,72	1,0000	0,00	0,0000	
Cos climatitzador: Verificació del correcte funcionament dels servoactuadors de les vàlvules i de les comportes de regulació.													
C	C				1 mes	-1	0,000	Ut	12,66	0,5000	0,00	0,0000	

Forçada\ Unitat tractament aire\ Cos UTA: Proteccions elèctriques

Operació														
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)		
Proteccions elèctriques: Revisió consistent en: - verificar i ajustar el relé tèrmic; - revisar la tensió d'alimentació; - revisar els fusibles de potència i de control; - revisar els automatismes elèctrics; - revisar i estrènyer els borns elèctrics.														
C	C				1 mes	-1	0,000	Ut	25,32	1,0000	0,00	0,0000		

FITXA DE MANTENIMENT. Subsystema: Protecció contra incendis

Identificació: Nova identificació

Inst. de protecció/detecció\ Detectors\ Òptic i de flama: Detector de fum òptic i de flama

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Detector de fum òptic i de flama: Revisió ordinària del detector consistent en: - comprovar que el detector és al seu lloc i que conserva la geometria original; - comprovar que no hi hagi objectes que impedeixin el funcionament correcte del detector; - neteja del detector si s'observa brutícia anormalment acumulada sobre el mateix.												
C	C		X		3 mesos	-1	0,000	Ut	0,72	0,0333	0,00	0,0000
Detector de fum òptic i de flama: Revisió periòdica del detector consistent en: - verificació de l'espai lliure, sota el detector puntual i en totes les direccions, que com a mínim ha de ser de 500 mm; - verificació de l'estat del detector (fixació al suport i estabilitat, neteja, corrosió de parts metàl·liques, aspecte exterior, etc.). - comprovar també l'absència d'obstruccions a les reixetes i l'absència de pols o dipòsits a la superfície de la tapa i a l'interior de la cambra de detecció i netejar-les; - verificar si s'han realitzat canvis o modificacions en qualsevol dels components del detector des de l'última revisió realitzada i procedir a la seva documentació; - prova individual de funcionament del detector automàtic, d'acord amb les especificacions del fabricant; - verificació de la capacitat d'assolir i activar l'element sensor de l'interior de la cambra del detector. S'han d'aplicar mètodes de verificació que no danyin o perjudiquin el rendiment del detector; - verificar que no hi hagi equips instal·lats a prop del detector que generin productes de combustió que puguin provocar alarmes; - verificar el funcionament correcte del llum pilot; - inspeccionar l'estat de les connexions; - neteja de les superfícies exteriors del detector.												
C	C		X	X	1 any	-1	0,000	Ut	2,11	0,0833	0,00	0,0000

Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuals\ General: Polsador manual alarma incendis general

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Polsador manual alarma incendis general: Comprovació de la senyalització dels polsadors d'alarma manuals.												
C	C		X		3 mesos	-1	0,000	Ut	0,36	0,0166	0,00	0,0000
Polsador manual alarma incendis general: Prova de funcionament de tots els polsadors.												
C	E		X	X	1 any	-1	0,000	Ut	4,20	0,1660	0,00	0,0000
Polsador manual alarma incendis general: Verificació de la ubicació, identificació, visibilitat i accessibilitat dels polsadors. Verificació de l'estat dels polsadors (fixació, neteja, corrosió, aspecte exterior).												
C	C		X		6 mesos	-1	0,000	Ut	0,36	0,0166	0,00	0,0000

Inst. de protecció/detecció\ Sirenes\ Acústica: Sirena acústica

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Sirena acústica: Verificació del funcionament de l'estat de la sirena i de les seves connexions i ancoratges. Si és aplicable, verificar el funcionament del sistema de megafonia. Si és aplicable, verificar la intel·ligibilitat de l'àudio en cada zona d'extinció.												
C	C		X		3 mesos	-1	0,000	Ut	0,25	0,0100	0,00	0,0000

Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència: Bateria d'enllumenat d'emergència

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Bateria d'enllumenat d'emergència: Comprovar l'estat de les bateries i la seva càrrega.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	2,03	0,0800	0,00	0,0000

Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència: Llums de senyalització emergència

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Llums de senyalització emergència: Comprovar el funcionament i visibilitat dels pilots, les connexions elèctriques i la correcta fixació de la llumenera al suport. S'inclou la substitució dels pilots fosos.												
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	2,19	0,0800	0,00	0,0000

Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Senyal: Senyal fotoluminiscent

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Senyal fotoluminiscent: Es revisarà el senyal comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat i es mesuraran els paràmetres quantificables segons normes UNE 23035-1 i UNE 23035-2.												
C	E		X	X	5 anys	-1	0,000	Ut	0,17	0,0070	0,00	0,0000
Senyal fotoluminiscent: Comprovació visual de l'existència, correcta ubicació i bon estat pel que fa a neteja, llegibilitat i il·luminació (en la foscor) dels senyals, abalisaments i plànols d'evacuació.												

Verificació de l'estat dels elements de subjecció (ancoratges, barres, angulars, cargols, adhesius, etc.)												
C	E		X	X	1 any	-1	0,000	Ut	0,12	0,0050	0,00	0,0000

Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Paret: Balisament fotoluminiscent paret

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Balisament fotoluminiscent paret: Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat i es mesuraran els paràmetres quantificables segons normes UNE 23035-1 i UNE 23035-2.												
C	E		X	X	5 anys	-1	0,000	M	0,17	0,0070	0,00	0,0000
Balisament fotoluminiscent paret: Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat.												
C	E		X	X	1 any	-1	0,000	M	0,12	0,0050	0,00	0,0000

Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Ascensor: Balisament fotoluminiscent ascensor

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Balisament fotoluminiscent ascensor: Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat i es mesuraran els paràmetres quantificables segons normes UNE 23035-1 i UNE 23035-2.												
C	E		X	X	5 anys	-1	0,000	M	0,17	0,0070	0,00	0,0000
Balisament fotoluminiscent ascensor: Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat.												
C	E		X	X	1 any	-1	0,000	M	0,12	0,0050	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació de transport

Identificació: Nova identificació

Ascensors\ Electromecànic: Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic

Operació													
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)	
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió ordinària de l'ascensor duent a terme les següents comprovacions:													
- Estat general de conservació de l'interior de l'habitacle													
- Revisar estat de sostre i paviment de l'habitacle													
- Revisar estat de les fixacions dels passamans, si s'escau													
- Revisar la integritat i correcta visibilitat dels rètols de la senyalització interior de l'habitacle													
- Comprovar que ho hi hagi brutícia a les guies de la porta de l'habitacle que en dificulti el desplaçament o l'impedeixi													
- Neteja de l'interior de l'habitacle eliminant papers engantxats, taques, etc.													
C	C				2 setmanes	-1	0,000	Ut	2,33	0,0830	0,00	0,0000	
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Inspecció periòdica segons els procediments de la norma UNE 192008-1.													
C	I		X	X	2 anys	-1	0,000	Ut	161,75	0,0000	0,00	0,0000	
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió periòdica													
C	E		X	X	1 mes	-1	0,000	U	149,61	0,0000	0,00	0,0000	

Ascensors\ Electromecànic: Inspecció tècnica instal·lació transport

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació transport: Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.													
	C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Ascensors\ Electromecànic\ Portes\ D'acer inoxidable: Porta d'ascensor d'acer inoxidable

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Porta d'ascensor d'acer inoxidable: Comprovació de l'estat de conservació general, de l'ancoratge a l'obra i dels mecanismes.													
	C	C				1 any	-1	0.000	Ut	3,25	0,1000	0.00	0.0000

Ascensors\ Muntalliteres electromecànic: Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió ordinària de l'ascensor duent a terme les següents comprovacions: - Estat general de conservació de l'interior de l'habitacle - Revisar estat de sostre i paviment de l'habitacle - Revisar estat de les fixacions dels passamans, si s'escau - Revisar la integritat i correcte visibilitat dels rètols de la senyalització interior de l'habitacle - Comprovar que ho hi hagi brutícia a les guies de la porta de l'habitacle que en dificulti el desplaçament o l'impedeixi - Neteja de l'interior de l'habitacle eliminant papers engantxats, taques, etc.												
C	C				2 setmanes	-1	0,000	Ut	2,33	0,0830	0,00	0,0000
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Inspecció periòdica segons els procediments de la norma UNE 192008-1.												
C	I		X	X	2 anys	-1	0,000	Ut	161,75	0,0000	0,00	0,0000
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió periòdica												
C	E		X	X	1 mes	-1	0,000	U	149,61	0,0000	0,00	0,0000

Ascensors\ Muntalliteres electromecànic: Inspecció tècnica instal·lació transport

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació transport: Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.													
	C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

FITXA DE MANTENIMENT. Subsistema: Instal·lació de seguretat

Identificació: Nova identificació

Control d'accessos: Centraleta

Operació													
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)	
Centraleta: Comprovar l'estat de conservació i el funcionament correcte de la CRA (central receptora d'alarmes) duent a terme les següents comprovacions com a mínim:													
- possibles anomalies d'alimentació mitjançant el registre d'incidències de la centraleta;													
- verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb el subministrament c.a.: Aprox. 13,8 V +/- 5%;													
- verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb la bateria : Aprox. 12 V +/- 5%;													
- provocar una fallada xarxa de C.A. i, després de reposar-la al cap d'1 minut aproximadament, provocar també una fallada de bateria de la mateixa durada i reposar-la igualment. Comprovar la seva senyalització local en el(s) teclat(s) i les transmissions d'alarma i reposicions a la CRA (verificar amb CRA al final del test i/o observar el registre final d'incidències).													
- neteja de l'exterior de la CRA													
Amb la caixa oberta, comprovar:													
- estat i funcionament del tamper;													
- els elements de tancament de la caixa de l'equip (cargols, frontisses, pany, etc.);													
- comprovar l'aspecte general de l'interior (connexions de clemes de connexió, cablejat, etc.);													
- neteja de l'interior de la CRA.													
C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	8,40	0,3000	0,00	0,0000	

Control d'accessos: Inspecció tècnica instal·lació control accessos

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació control accessos : Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.													
	C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Control d'accessos: Contacte obertura-tancament

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Contacte obertura-tancament : Comprovar que la tensió d'alimentació és adient i que el mecanisme funciona correctament.													
	C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	3,80	0,1500	0,00	0,0000

Control d'accessos: Elements complementaris d'actuació

Operació													
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)	
Elements complementaris d'actuació: Comprovar que les fixacions, les connexions, la tensió i l'estat són correctes.													
C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	3,26	0,1500	0,00	0,0000	

Control d'accessos: Instal·lació control d'accessos

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Instal·lació control d'accessos: Revisió de l'estat dels elements de la instal·lació, del seu funcionament correcte, com també dels diferents senyals i actuacions.													
	C	E		X		3 mesos	-1	0,000	Ut	49,00	2,0000	0,00	0,0000

Control d'accessos: Lector de targes

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Lector de targes: Comprovació de l'estat i del funcionament correcte. Verificar que les connexions i les fixacions siguin correctes. Neteja.													
	C	C				6 mesos	-1	0.000	Ut	8,40	0,3000	0,00	0,0000

Control d'accessos: Línia elèctrica control d'accessos

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Línia elèctrica control d'accessos: Comprovar que no hi ha elements aliens connectats a la línia, observar l'estat dels conductors i el seu aïllament.													
	C	C				1 any	-1	0,000	M2	0,05	0,0020	0,00	0,0000

Control d'accessos: Pestell elèctric

Operació												
T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Pestell elèctric: Comprovar que el funcionament és correcte, inspeccionar el seu estat de conservació i verificar que les												

connexions i les fixacions són adients.													
	C	C				2 anys	-1	0,000	Ut	3,26	0,1500	0,00	0,0000

Detecció de presència: Centraleta

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Centraleta: Comprovar l'estat de conservació i el funcionament correcte de la CRA (central receptora d'alarmes) duent a terme les següents comprovacions com a mínim: - possibles anomalies d'alimentació mitjançant el registre d'incidències de la centraleta; - verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb el subministrament c.a.: Aprox. 13,8 V +/- 5%; - verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb la bateria : Aprox. 12 V +/- 5%; - provocar una fallada xarxa de C.A. i, després de reposar-la al cap d'1 minut aproximadament, provocar també una fallada de bateria de la mateixa durada i reposar-la igualment. Comprovar la seva senyalització local en el(s) teclat(s) i les transmissions d'alarma i reposicions a la CRA (verificar amb CRA al final del test i/o observar el registre final d'incidències). - neteja de l'exterior de la CRA Amb la caixa oberta, comprovar: - estat i funcionament del tamper; - els elements de tancament de la caixa de l'equip (cargols, frontisses, pany, etc.); - comprovar l'aspecte general de l'interior (connexions de clemes de connexió, cablejat, etc.); - neteja de l'interior de la CRA.													
	C	C		X		1 any	-1	0,000	Ut	8,40	0,3000	0,00	0,0000

Detecció de presència: Inspecció tècnica instal·lació detecció presència

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Inspecció tècnica instal·lació detecció presència : Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la.													
	C	T				5 anys	-1	0,000	Ut	0,00	0,0000	0,00	0,0000

Detecció de presència: Detector de presència

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Detector de presència: Comprovar el funcionament correcte del detector, l'activació i sensibilitat, així com el llum pilot. Inspecció de l'estat de les connexions elèctriques i fixacions. Neteja													
	C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	7,13	0,2500	0,00	0,0000

Detecció de presència: Element fix connex. i alimentació

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Element fix connex. i alimentació : Comprovar que les fixacions, les connexions, la tensió d'alimentació i l'estat són correctes.													
	C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	3,26	0,1500	0,00	0,0000

Detecció de presència: Instal·lació de presència

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Instal·lació de presència: Revisió dels diferents elements de la instal·lació i comprovació del correcte funcionament de tots ells i de la instal·lació en conjunt.													
	C	E		X		3 mesos	-1	0,000	Ut	85,44	0,0000	0,00	0,0000

Detecció de presència: Sirena seguretat

Operació													
	T	R	Ct	O	C	Per	Des	Amid	UA	Preu (Eur)	T.Unit (h)	Cost (Eur)	Temps (h)
Sirena seguretat: Comprovar que funciona correctament i que l'estat i les connexions estiguin en bon estat de conservació.													
	C	C				6 mesos	-1	0,000	Ut	5,43	0,2500	0,00	0,0000

Calendari d'actuacions de manteniment preventiu

Aquest capítol conté el calendari del manteniment preventiu previst per a cada any mes a mes, en què s'ha de realitzar en l'edifici. Les operacions s'agrupen per subsistemes i identificadors.

Per a cada operació es senyala el responsable de la seva execució, d'acord amb la següent relació:

- C: Contractat
- E: Especialista
- T: Tècnic
- U: Usuari
- I: Organisme de control autoritzat (OCA)

A la segona columna, apareixen marcades amb un asterisc (*) aquelles operacions amb periodicitat inferior a un mes, és a dir, amb periodicitats mesurades en dies o setmanes.

Any 2026

Subsistema: Estructura

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Horitzontal\ Bigues en gelosia\ Metàl·lica	Encavallada d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	-
	Encavallada d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	-
Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic	Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	-
	Sostre biguetes d'acer vist interior pintat: Inspecció ordinària											C	-
Escales\ Biguetes\ Metàl·liques	Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	-
Vertical\ Pilar acer protegit\ Acció foc\ Pintat ignifug	Pilar acer-protecció foc pintat ignifug: Inspecció ordinària											C	-
Escales\ De gat\ Interior\ Acer pintat\ <=4 M\ Amb protector	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Neteja						C	-				C	-
	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió ordinària					C	-					C	-
	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió periòdica											C	-

Subsistema: Cobertes

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Elements seguretat\ Línies de vida\ Horitzontals\ Suports platina	Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió periòdica											E	-
	Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió ordinària		E	-		E	-		E	-		E	-

Subsistema: Façanes

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures\ Alumini anoditzat	Finestra d'alumini anoditzat exterior: Comprovació i greixatge											C	-

Subsistema: Revestiments i paviments

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Parets\ Pintats\ Plàstic	Pintura interior plàstic: Revisió											C	-
Paviments\ Continus\ Terratzo	Paviment de terratzo continu: Abrillantat											C	-

Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Aigua freda	Circuit d'aigua: Neteja instal·lació											C	-
	Circuit d'aigua: Comprovacions circuit											C	-
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Pericó de connexió	Pericó connexió: Comprovació d'estanquitat i pressió											C	-
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptador	Comptador d'aigua: Inspecció estat i control mesura											C	-
	Comptador d'aigua: Lectura comptador	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Distribució-muntants\ Vista/Registrable	Canonades: Comprovar estanquitat											C	-
	Canonades: Revisió aïllament											C	-
	Canonades: Revisió estat conservació											C	-
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes temporitzades	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Neteja i desinfecció											C	-

	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Revisió											C	-
	* Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Obertura aixeta	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Aparells sanitaris\ Abocador	Aparell sanitari abocador: Comprovació estat i funcionament	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	C	-
Aparells sanitaris\ Inodor	Aparell sanitari inodor: Comprovació estat i funcionament		C			C			C			C	-
Aparells sanitaris\ Lavabo	Aparell sanitari lavabo: Comprovació estat i funcionament		C			C			C			C	-

Subsistema: Instal·lació elèctrica

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptadors	Comptador elèctric: Comprovacions d'estat											C	-
	Comptador elèctric: Inspecció de fusibles, connexions i terminals											C	-
	Comptador elèctric: Lectura comptador	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Principal	Quadre general BT: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements											C	-
	Quadre general BT: Verificacions de funcionament											C	-
	Quadre general BT: Anàlisi del perfil de la demanda											C	-
	Quadre general BT: Verificar tensió, terra i aïllament											C	-
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Secundaris	Quadre secundari: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements											C	-
	Quadre secundari: Verificacions fusibles, cablatge i connexions											C	-
	Quadre secundari: Verificació funcionament automatismes											C	-
	Quadre secundari: Anàlisi del perfil de la demanda											C	-
	Quadre secundari: Verificar tensió, terra i aïllament											C	-
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada	Derivació encastat: Comprovacions línies											C	-
	Derivació encastat: Inspecció conductors, connexions i automatismes											C	-
	Derivació encastat: Verificacions											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovació potència instal·lada i caiguda de tensió											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovacions i verificacions											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Verificació plaques tallafoc i colors											C	-
Enllumenat\ Interior\ Leds\ Down light\ Encastat\ Fix	Llum decoratiu leds interior down light encastat f: Revisió periòdica i neteja											C	-

Subsistema: Instal·lació de climatització

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Anàlisi funcionament i control capacitat						C	-				C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació oli	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació vàlvula inversora						C	-				C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovacions motor elèctric						C	-				C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

[illegible]

Subsistema: Instal·lació de ventilació

[illegible]

Subsistema: Protecció contra incendis

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Inst. de protecció/detecció\ Detectors\ Òptic i de flama	Detector de fum òptic i de flama: Revisió ordinària	C -	C -	C -	C -								

	Detector de fum òptic i de flama: Revisió periòdica											C -
Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència	Bateries d'enllumenat d'emergència: Comprovació estat i càrrega											C -
	Llums de senyalització emergència: Comprovació estat i funcionament											C -
Inst. de protecció/detecció\ Sirenes\ Acústica	Sirena acústica: Verificar estat i funcionament	C -			C -			C -				C -
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Senyal	Senyal fotoluminiscent: Revisió periòdica											E -
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Paret	Balisament fotoluminiscent paret: Revisió periòdica											E -
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Ascensor	Balisament fotoluminiscent ascensor: Revisió periòdica											E -
Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuels\ General	Polsador manual alarma incendis general: Comprovació senyalització.	C -			C -			C -				C -
	Polsador manual alarma incendis general: Prova funcionament											E -
	Polsador manual alarma incendis general: Verificació accessibilitat					C -						C -

Subsistema: Instal·lació de transport

[illegible]

Subsistema: Instal·lació de seguretat

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	
Identificació: Nova identificació													
Control d'accessos	Centraleta: Revisió periòdica											C	-
	Contacte obertura-tancament : Comprovació tensió i funcionament					C	-					C	-
	Elements complementaris d'actuació: Comprovacions					C	-					C	-
	Instal·lació control d'accessos: Revisió		E	-		E	-		E	-		E	-
	Lector de targes: Comprovació estat i funcionament					C	-					C	-
	Línia elèctrica control d'accessos: Comprovacions											C	-
	Pestell elèctric: Comprovació funcionament i estat i neteja											C	-
Detecció de presència	Centraleta: Revisió periòdica											C	-
	Detector de presència: Comprovació funcionament i neteja					C	-					C	-
	Element fix connex. i alimentació : Comprovacions					C	-					C	-
	Instal·lació de presència: Revisió		E	-		E	-		E	-		E	-
	Sirena seguretat: Comprovació					C						C	

		estat, connexions i funcionament				-					-	
--	--	----------------------------------	--	--	--	---	--	--	--	--	---	--

Any 2027

Subsistema: Estructura

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Escales\ De gat\ Interior\ Acer pintat\ <=4 M\ Amb protector	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Neteja					C	-					C	-
	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió ordinària					C	-					C	-
	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió periòdica											C	-

Subsistema: Cobertes

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Elements seguretat\ Línies de vida\ Horitzontals\ Suports platina	Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió periòdica											E	-
	Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió ordinària		E	-		E	-		E	-		E	-

Subsistema: Façanes

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Exteriors\ Tancaments pesats\ Acabats\ Revestiments continus\ Aïllament-acabat acrílic	Arrebossat exterior sense pintar: Revisió											C	-

Subsistema: Revestiments i paviments

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Paviments\ Continus\ Terratzo	Paviment de terratzo continu: Abrillantat											C	-

Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Aigua freda	Circuit d'aigua: Neteja instal·lació											C	-
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptador	Comptador d'aigua: Lectura comptador	C	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes temporitzades	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Neteja i desinfecció											C	-
	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Revisió											C	-
	* Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Obertura aixeta	C	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C
Aparells sanitaris\ Abocador	Aparell sanitari abocador: Comprovació estat i funcionament	C	-		C	-		C	-		C	-	
Aparells sanitaris\ Inodor	Aparell sanitari inodor: Comprovació estat i funcionament	C	-		C	-		C	-		C	-	
Aparells sanitaris\ Lavabo	Aparell sanitari lavabo: Comprovació estat i funcionament	C	-		C	-		C	-		C	-	

Subsistema: Instal·lació elèctrica

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptadors	Comptador elèctric: Comprovacions d'estat											C	-
	Comptador elèctric: Inspecció de fusibles, connexions i terminals											C	-
	Comptador elèctric: Lectura comptador	C	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Principal	Quadre general BT: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements											C	-
	Quadre general BT: Verificacions de funcionament											C	-

	Quadre general BT: Anàlisi del perfil de la demanda											C	-
	Quadre general BT: Verificar tensió, terra i aïllament											C	-
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Secundaris	Quadre secundari: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements											C	-
	Quadre secundari: Verificacions fusibles, cablatge i connexions											C	-
	Quadre secundari: Verificació funcionament automatismes											C	-
	Quadre secundari: Anàlisi del perfil de la demanda											C	-
	Quadre secundari: Verificar tensió, terra i aïllament											C	-
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada	Derivació encastat: Comprovacions línies											C	-
	Derivació encastat: Inspecció conductors, connexions i automatismes											C	-
	Derivació encastat: Verificacions											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovació potència instal·lada i caiguda de tensió											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovacions i verificacions											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Verificació plaques tallafoc i colors											C	-
Enllumenat\ Interior\ Leds\ Down light\ Encastat\ Fix	Llum decoratiu leds interior down light encastat f: Revisió periòdica i neteja											C	-

Subsistema: Instal·lació de climatització

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Anàlisi funcionament i control capacitat					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació oli	C	C	-	C	C	-	C	-	C	-	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació vàlvula inversora					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovacions motor elèctric					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust seguretats	C	C	-	C	C	-	C	-	C	-	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Entretieniment eixos i coixinets					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció i recanvi filtres	C	C	-	C	C	-	C	-	C	-	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió i neteja condensadors i evaporadors											C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificació resistència de càrter					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificacions					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Sistema recollida i drenatge condensats	C	C	-	C	C	-	C	-	C	-	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió sistema control automàtic					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust termòstats i programadors					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció circuit	C	C	C	C	C	-	C	-	C	-	C	C

	refrigerant												
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificacions purga i aïllament											C	-
	* Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control paràmetres funcionament	C	C	-	C	-	C	-	C	-	C	-	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Operacions de gestió energètica	E	-		E	-		E	-		E	-	
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Paràmetres dels motors elèctrics dels compressors				C	-						C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Paràmetres dels motors elèctrics dels ventiladors				C	-						C	-
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Elements terminals d'aire\ Difusors d'aire	Difusor d'aire afectat pel RITE: Revisió d'estat i neteja											C	-
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Conductes\ Potència tèrmica nominal instal.>70 kW\ De fibra	Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió aïllament											C	-
	Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió periòdica											C	-

Subsistema: Instal·lació de ventilació

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Forçada\ Unitat tractament aire\ Cos UTA	Cos climatitzador: Comprovació estat general											C	-
	Cos climatitzador: Revisió làmpades senyalització	C	-		C	-		C	-		C	-	
	Cos climatitzador: Verificació desguassos, termòmetres i manòmetres	C	-		C	-		C	-		C	-	
	Cos climatitzador: Verificació servoaccionadors	C	C	C	-	C	C	C	C	C	C	C	C
	Proteccions elèctriques: Revisió i verificació estat i funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Subsistema: Protecció contra incendis

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Inst. de protecció/detecció\ Detectors\ Òptic i de flama	Detector de fum òptic i de flama: Revisió ordinària	C	-		C	-		C	-		C	-	
	Detector de fum òptic i de flama: Revisió periòdica											C	-
Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència	Bateries d'enllumenat d'emergència: Comprovació estat i càrrega											C	-
	Llums de senyalització emergència: Comprovació estat i funcionament											C	-
Inst. de protecció/detecció\ Sirenes\ Acústica	Sirena acústica: Verificar estat i funcionament	C	-		C	-		C	-		C	-	
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Senyal	Senyal fotoluminiscent: Revisió periòdica											E	-
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Paret	Balisament fotoluminiscent paret: Revisió periòdica											E	-
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Ascensor	Balisament fotoluminiscent ascensor: Revisió periòdica											E	-
Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuals\ General	Polsador manual alarma incendis general: Comprovació senyalització.	C	-		C	-		C	-		C	-	
	Polsador manual alarma incendis general: Prova funcionament											E	-
	Polsador manual alarma incendis general: Verificació accessibilitat				C	-						C	-

Subsistema: Instal·lació de transport

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													

Ascensors\ Electromecànic	*	Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió ordinària	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió periòdica	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Ascensors\ Muntalliteres electromecànic	*	Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió ordinària	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió periòdica	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Ascensors\ Electromecànic\ Portes\ D'acer inoxidable		Porta d'ascensor d'acer inoxidable: Comprovació									C	
											-	

Subsistema: Instal·lació de seguretat

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Control d'accessos		Centraleta: Revisió periòdica											C	
													-	
		Contacte obertura-tancament : Comprovació tensió i funcionament					C						C	
		Elements complementaris d'actuació: Comprovacions					C						C	
		Instal·lació control d'accessos: Revisió	E				E			E			E	
			-				-			-			-	
		Lector de targes: Comprovació estat i funcionament					C						C	
							-						-	
		Línia elèctrica control d'accessos: Comprovacions											C	
Detecció de presència		Centraleta: Revisió periòdica											C	
													-	
		Detector de presència: Comprovació funcionament i neteja					C						C	
							-						-	
		Element fix connex. i alimentació : Comprovacions					C						C	
							-						-	
		Instal·lació de presència: Revisió	E				E			E			E	
			-				-			-			-	
		Sirena seguretat: Comprovació estat, connexions i funcionament					C						C	
							-						-	

Any 2028

Subsistema: Estructura

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Horitzontal\ Bigues en gelosia\ Metàl·lica		Encavallada d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	
													-	
		Encavallada d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	
													-	
Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic		Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	
													-	
		Sostre biguetes d'acer vist interior pintat: Inspecció ordinària											C	
													-	
Escales\ Biguetes\ Metàl·liques		Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Inspecció ordinària											C	
													-	
Vertical\ Pilar acer protegit\ Acció foc\ Pintat ignífug		Pilar acer-protecció foc pintat ignífug: Inspecció ordinària											C	
													-	
Escales\ De gat\ Interior\ Acer pintat\ <=4 M\ Amb protector		Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Neteja						C					C	
								-					-	
		Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió ordinària						C					C	
								-					-	
		Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió periòdica											C	
													-	

Subsistema: Cobertes

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Elements seguretat\ Línies de vida\ Horitzontals\ Suports platina		Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió periòdica											E	
													-	
		Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió ordinària		E			E			E			E	
				-			-			-			-	

Subsistema: Façanes

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures\ Alumini anoditzat		Finestra d'alumini anoditzat exterior: Comprovació i greixatge											C	
													-	

Subsistema: Revestiments i paviments

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Parets\ Pintats\ Plàstic		Pintura interior plàstic: Revisió											C	
													-	
Paviments\ Continus\ Terratzo		Paviment de terratzo continu: Abrillantat											C	
													-	

Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Aigua freda		Circuit d'aigua: Neteja instal·lació											C	
													-	
		Circuit d'aigua: Comprovacions circuit											C	
													-	
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Pericó de connexió		Pericó connexió: Comprovació d'estanquitat i pressió											C	
													-	
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptador		Comptador d'aigua: Inspecció estat i control mesura											C	
													-	
		Comptador d'aigua: Lectura comptador	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Distribució-muntants\ Vista/Registrable		Canonades: Comprovar estanquitat											C	
													-	
		Canonades: Revisió aïllament											C	
													-	
		Canonades: Revisió estat conservació											C	
													-	
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes temporitzades		Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Neteja i desinfecció											C	
													-	

	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Revisió											C	-
	* Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Obertura aixeta	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Aparells sanitaris\ Abocador	Aparell sanitari abocador: Comprovació estat i funcionament	C	-		C	-		C	-			C	-
Aparells sanitaris\ Inodor	Aparell sanitari inodor: Comprovació estat i funcionament	C	-		C	-		C	-			C	-
Aparells sanitaris\ Lavabo	Aparell sanitari lavabo: Comprovació estat i funcionament	C	-		C	-		C	-			C	-

Subsistema: Instal·lació elèctrica

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptadors	Comptador elèctric: Comprovacions d'estat											C	-
	Comptador elèctric: Inspecció de fusibles, connexions i terminals											C	-
	Comptador elèctric: Lectura comptador	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Principal	Quadre general BT: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements											C	-
	Quadre general BT: Verificacions de funcionament											C	-
	Quadre general BT: Anàlisi del perfil de la demanda											C	-
	Quadre general BT: Verificar tensió, terra i aïllament											C	-
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Secundaris	Quadre secundari: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements											C	-
	Quadre secundari: Verificacions fusibles, cablatge i connexions											C	-
	Quadre secundari: Verificació funcionament automatismes											C	-
	Quadre secundari: Anàlisi del perfil de la demanda											C	-
	Quadre secundari: Verificar tensió, terra i aïllament											C	-
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada	Derivació encastat: Comprovacions línies											C	-
	Derivació encastat: Inspecció conductors, connexions i automatismes											C	-
	Derivació encastat: Verificacions											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovació potència instal·lada i caiguda de tensió											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovacions i verificacions											C	-
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Verificació plaques tallafoc i colors											C	-
Enllumenat\ Interior\ Leds\ Down light\ Encastat\ Fix	Llum decoratiu leds interior down light encastat f: Revisió periòdica i neteja											C	-

Subsistema: Instal·lació de climatització

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Anàlisi funcionament i control capacitat					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació oli	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació vàlvula inversora				C	-						C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovacions motor elèctric				C	-						C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

	seguretats												
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Entreteniment eixos i coixinets					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció i recanvi filtres	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió general estat i funcionament											C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió i neteja condensadors i evaporadors											C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificació resistència de càrter					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificacions					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Sistema recollida i drenatge condensats	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió sistema control automàtic					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust termostats i programadors					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció circuit refrigerant	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificacions purga i aïllament											C	-
	* Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control paràmetres funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Operacions de gestió energètica	E	-			E	-			E	-		E
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Paràmetres dels motors elèctrics dels compressors					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Paràmetres dels motors elèctrics dels ventiladors					C	-					C	-
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Elements terminals d'aire\ Difusors d'aire	Difusor d'aire afectat pel RITE: Revisió d'estat i neteja											C	-
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Conductes\ Potència tèrmica nominal instal.>70 kW\ De fibra	Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió aïllament											C	-
	Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió periòdica											C	-

Subsistema: Instal·lació de ventilació

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Forçada\ Unitat tractament aire\ Cos UTA	Cos climatitzador: Comprovació estat general											C	-
	Cos climatitzador: Revisió làmpades senyalització	C	-			C	-			C	-		C
	Cos climatitzador: Verificació desguassos, termòmetres i manòmetres	C	-			C	-			C	-		C
	Cos climatitzador: Verificació servoaccionadors	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
	Proteccions elèctriques: Revisió i verificació estat i funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C

Subsistema: Protecció contra incendis

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Inst. de protecció/detecció\ Detectors\ Òptic i de flama	Detector de fum òptic i de flama: Revisió ordinària		C	-			C	-		C	-		C

	Detector de fum òptic i de flama: Revisió periòdica										C -	
Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència	Bateries d'enllumenat d'emergència: Comprovació estat i càrrega										C -	
	Llums de senyalització emergència: Comprovació estat i funcionament										C -	
Inst. de protecció/detecció\ Sirenes\ Acústica	Sirena acústica: Verificar estat i funcionament	C -			C -			C -			C -	
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Senyal	Senyal fotoluminiscent: Revisió periòdica										E -	
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Paret	Balisament fotoluminiscent paret: Revisió periòdica										E -	
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Ascensor	Balisament fotoluminiscent ascensor: Revisió periòdica										E -	
Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuels\ General	Polsador manual alarma incendis general: Comprovació senyalització.	C -			C -			C -			C -	
	Polsador manual alarma incendis general: Prova funcionament										E -	
	Polsador manual alarma incendis general: Verificació accessibilitat					C -					C -	

Subsistema: Instal·lació de transport

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Ascensors\ Electromecànic	*	Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió ordinària	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Inspecció periòdica											I -	
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió periòdica	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -
Ascensors\ Muntalliteres electromecànic	*	Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió ordinària	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Inspecció periòdica											I -	
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió periòdica	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -	E -
Ascensors\ Electromecànic\ Portes\ D'acer inoxidable		Porta d'ascensor d'acer inoxidable: Comprovació											C -	

Subsistema: Instal·lació de seguretat

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Control d'accessos		Centraleta: Revisió periòdica											C -	
		Contacte obertura-tancament : Comprovació tensió i funcionament					C -						C -	
		Elements complementaris d'actuació: Comprovacions					C -						C -	
		Instal·lació control d'accessos: Revisió	E -				E -			E -			E -	
		Lector de targetes: Comprovació estat i funcionament					C -						C -	
		Línia elèctrica control d'accessos: Comprovacions											C -	
		Pestell elèctric: Comprovació funcionament i estat i neteja											C -	
Detecció de presència		Centraleta: Revisió periòdica											C -	
		Detector de presència: Comprovació funcionament i neteja					C -						C -	
		Element fix connex. i alimentació : Comprovacions					C -						C -	
		Instal·lació de presència: Revisió	E -				E -			E -			E -	
		Sirena seguretat: Comprovació					C						C	

	estat, connexions i funcionament					-						-	
--	----------------------------------	--	--	--	--	---	--	--	--	--	--	---	--

Any 2029

Subsistema: Estructura

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic	Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Repintat											C -	
Escales\ Biguetes\ Metàl·liques	Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat: Repintat											C -	
Vertical\ Pilar acer protegit\ Acció foc\ Pintat ignifug	Pilar acer-protecció foc pintat ignifug: Repintat ignifug											C -	
Escales\ De gat\ Interior\ Acer pintat\ <=4 M\ Amb protector	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Neteja					C -						C -	
	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió ordinària					C -						C -	
	Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4: Revisió periòdica											C -	

Subsistema: Cobertes

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Elements seguretat\ Línies de vida\ Horitzontals\ Suports platina	Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió periòdica											E -	
	Línia de vida de coberta amb suport platina: Revisió ordinària	E -			E -			E -				E -	

Subsistema: Façanes

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Exteriors\ Tancaments pesats\ Acabats\ Revestiments continus	Inspecció tècnica parets amb revestiment continu: Inspecció tècnica											T -	
Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures	Inspecció tècnica obertures de façana: Inspecció tècnica											T -	

Subsistema: Tancaments i divisòries interiors

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Fusteria	Inspecció tècnica fusteria: Inspecció tècnica											T -	
Fusteria\ Portes\ Accionament manual\ Acer\ Pintat	Porta accionam. manual d'acer pintat interior: Repintat											C -	
	Porta accionam. manual d'acer pintat interior: Revisió i repassos											C -	
Fusteria\ Portes\ Accionament manual\ Fusta\ Pintada	Porta accionam. manual de fusta pintada interior: Repintat											C -	
	Porta accionam. manual de fusta pintada interior: Revisió i repassos											C -	

Subsistema: Revestiments i paviments

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Parets\ Arrebossats	Inspecció tècnica arrebossats: Inspecció tècnica											T -	
Parets\ Enrajolats	Inspecció tècnica enrajolats: Inspecció tècnica											T -	
Parets\ Plafons lleugers	Inspecció tècnica divisòries plafons i entramats: Inspecció tècnica											T -	
Parets\ Plafons lleugers\ Placa de guix laminat\ Pintats al plàstic	Plafó revestiment de placa guix laminat revestit: Repintat											C -	
	Plafó revestiment de placa guix laminat revestit: Revisió i repàs											C -	
Parets\ Pintats	Inspecció tècnica pintats: Inspecció tècnica											T -	
Parets\ Pintats\ Plàstic	Pintura interior plàstic: Repintat											C -	
Paviments\ Continus\ Terratzo	Paviment de terratzo continu:											C	

	Abrillantat												-
	Paviment de terratzo continu: Polit												C -
Sostres\ Amb cel ras	Inspecció tècnica de sostres amb cel ras: Inspecció tècnica												T -

Subsistema: Instal·lació d'aigua

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Aigua freda	Circuit d'aigua: Neteja instal·lació												C -
	Inspecció tècnica instal·lació d'aigua: Inspecció tècnica												T -
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptador	Comptador d'aigua: Lectura comptador	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	
Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes temporitzades	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Neteja i desinfecció												C -
	Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Revisió												C -
	* Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif: Obertura aixeta	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	
Aparells sanitaris\ Abocador	Aparell sanitari abocador: Comprovació estat i funcionament	C -		C -				C -					C -
Aparells sanitaris\ Inodor	Aparell sanitari inodor: Comprovació estat i funcionament	C -		C -				C -					C -
Aparells sanitaris\ Lavabo	Aparell sanitari lavabo: Comprovació estat i funcionament	C -		C -				C -					C -

Subsistema: Instal·lació elèctrica

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Baixa tensió\ Subministrament xarxa	Inspecció tècnica instal·lació elèctrica : Inspecció tècnica												T -
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptadors	Comptador elèctric: Comprovacions d'estat												C -
	Comptador elèctric: Inspecció de fusibles, connexions i terminals												C -
	Comptador elèctric: Lectura comptador	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	C -	
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Principal	Quadre general BT: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements												C -
	Quadre general BT: Verificacions de funcionament												C -
	Quadre general BT: Anàlisi del perfil de la demanda												C -
	Quadre general BT: Verificar tensió, terra i aïllament												C -
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Secundaris	Quadre secundari: Revisió de l'estat, neteja, pintura i elements												C -
	Quadre secundari: Verificacions fusibles, cablatge i connexions												C -
	Quadre secundari: Verificació funcionament automatismes												C -
	Quadre secundari: Anàlisi del perfil de la demanda												C -
	Quadre secundari: Verificar tensió, terra i aïllament												C -
Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada	Derivació encastat: Comprovacions línies												C -
	Derivació encastat: Inspecció conductors, connexions i automatismes												C -
	Derivació encastat: Verificacions												C -
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovació potència instal·lada i caiguda de tensió												C -
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Comprovacions i verificacions												C -
	Línia general d'alimentació (LGA) encastat: Verificació plaques tallafoc i colors												C -

Enllumenat	Inspecció tècnica instal·lació enllumenat: Inspecció tècnica										T	-
Enllumenat\ Interior\ Leds\ Down light\ Encastat\ Fix	Llum decoratiu leds interior down light encastat f: Revisió periòdica i neteja										C	-

Subsistema: Instal·lació de sanejament

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Xarxa de desguàs	Inspecció tècnica instal·lació sanejament : Inspecció tècnica											T	-
Xarxa de desguàs\ Baixants\ Vistos/Registrables\ PVC	Baixant vist: Inspecció general											C	-

Subsistema: Instal·lació de climatització

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Col·lectiva	Inspecció tècnica instal·lació climatització: Inspecció tècnica											T	-
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Anàlisi funcionament i control capacitat					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació oli	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovació vàlvula inversora					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Comprovacions motor elèctric					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust seguretats	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Entreteniment eixos i coixinets					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció i recanvi filtres	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió i neteja condensadors i evaporadors											C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificació resistència de càrter					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificacions					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Sistema recollida i drenatge condensats	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Revisió sistema control automàtic					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control i ajust termòstats i programadors					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Inspecció circuit refrigerant	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Verificacions purga i aïllament											C	-
	* Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Control paràmetres funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Operacions de gestió energètica		E			E	-		E	-		E	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Paràmetres dels motors elèctrics dels compressors					C	-					C	-
	Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW: Paràmetres dels motors elèctrics dels ventiladors					C	-					C	-
Col·lectiva\ Sistemes convencionals	Difusor d'aire afectat pel RITE:											C	-

exp.directa\ Amb conductes\ Elements terminals d'aire\ Difusors d'aire	Revisió d'estat i neteja												-	
Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Conductes\ Potència tèrmica nominal instal.>70 kW\ De fibra	Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió aïllament												C	-
	Conducte d'aire afectat pel RITE: Revisió periòdica												C	-

Subsistema: Instal·lació de ventilació

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Forçada		Inspecció tècnica instal·lació ventilació: Inspecció tècnica											T	-
Forçada\ Unitat tractament aire\ Cos UTA		Cos climatitzador: Comprovació estat general											C	-
		Cos climatitzador: Revisió làmpades senyalització	C	-			C	-		C	-		C	-
		Cos climatitzador: Verificació desguassos, termòmetres i manòmetres	C	-			C	-		C	-		C	-
		Cos climatitzador: Verificació servoaccionadors	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-
		Proteccions elèctriques: Revisió i verificació estat i funcionament	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	-

Subsistema: Protecció contra incendis

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	
Identificació: Nova identificació														
Inst. de protecció/detecció\ Detectors\ Òptic i de flama	Detector de fum òptic i de flama: Revisió ordinària	C	-			C	-		C	-			C	-
	Detector de fum òptic i de flama: Revisió periòdica												C	-
Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència	Bateries d'enllumenat d'emergència: Comprovació estat i càrrega												C	-
	Llums de senyalització emergència: Comprovació estat i funcionament												C	-
Inst. de protecció/detecció\ Sirenes\ Acústica	Sirena acústica: Verificar estat i funcionament	C	-			C	-		C	-			C	-
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Senyal	Senyal fotoluminiscent: Mesurament periòdic												E	-
	Senyal fotoluminiscent: Revisió periòdica												E	-
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Paret	Balisament fotoluminiscent paret: Mesurament periòdic												E	-
	Balisament fotoluminiscent paret: Revisió periòdica												E	-
Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Ascensor	Balisament fotoluminiscent ascensor: Mesurament periòdic												E	-
	Balisament fotoluminiscent ascensor: Revisió periòdica												E	-
Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuals\ General	Polsador manual alarma incendis general: Comprovació senyalització.	C	-			C	-		C	-			C	-
	Polsador manual alarma incendis general: Prova funcionament												E	-
	Polsador manual alarma incendis general: Verificació accessibilitat					C	-						C	-

Subsistema: Instal·lació de transport

Identificació: \Element		Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació														
Ascensors\ Electromecànic	*	Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió ordinària	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C		
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió periòdica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic : Revisió periòdica	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
		Inspecció tècnica instal·lació transport: Inspecció tècnica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Inspecció tècnica instal·lació transport: Inspecció tècnica											T	
		Inspecció tècnica instal·lació transport: Inspecció tècnica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Ascensors\ Muntalliteres electromecànic	*	Ascensor velocitat > 0,15 m/s	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	

	elèctric, NISESABE: Revisió ordinària	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE: Revisió periòdica	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
	Inspecció tècnica instal·lació transport: Inspecció tècnica										T	
Ascensors\ Electromecànic\ Portes\ D'acer inoxidable	Porta d'ascensor d'acer inoxidable: Comprovació										C	
											-	

Subsistema: Instal·lació de seguretat

Identificació: \Element	Operació	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Identificació: Nova identificació													
Control d'accessos	Centraleta: Revisió periòdica											C	
	Inspecció tècnica instal·lació control accessos : Inspecció tècnica											T	
	Contacte obertura-tancament : Comprovació tensió i funcionament					C						C	
	Elements complementaris d'actuació: Comprovacions					C						C	
	Instal·lació control d'accessos: Revisió	E				E			E			E	
	Lector de targes: Comprovació estat i funcionament					C						C	
	Línia elèctrica control d'accessos: Comprovacions											C	
Detecció de presència	Centraleta: Revisió periòdica											C	
	Inspecció tècnica instal·lació detecció presència : Inspecció tècnica											T	
	Detector de presència: Comprovació funcionament i neteja					C						C	
	Element fix connex. i alimentació : Comprovacions					C						C	
	Instal·lació de presència: Revisió	E				E			E			E	
	Sirena seguretat: Comprovació estat, connexions i funcionament					C						C	
						-						-	

Plecs de condicions

Formen part d'aquest capítol els plecs de condicions tècniques particulars del manteniment preventiu dels diferents subsistemes que composen l'edifici. En general els plecs contenen la definició del seu àmbit d'aplicació, la normativa tècnica de referència, ja sigui obligatòria o recomanada, i finalment, les operacions de manteniment que s'han de realitzar d'acord amb el pla de manteniment preventiu de l'edifici, agrupades pel responsable de la seva realització.

Les taules que s'inclouen en el punt “Operacions de manteniment” contenen les següents dades:

- en la primera columna es descriu l'operació a dur a terme.
- si a la segona columna hi ha un asterisc (*), vol dir que és una operació que s'ha de controlar en els calendaris d'operacions.
- la tercera columna correspon a la periodicitat de l'operació.
- la quarta columna correspon al responsable de l'operació.
- en la cinquena columna apareix una “X” si l'operació és obligatòria.
- i en la sisena apareix una “X” si l'operació és certificada.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PESTU005C)

ESTRUCTURA
ESTRUCTURA D'ACER

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a l'estructura d'acer que hi ha a l'edifici.

S'inclou dins d'aquesta definició tots els elements estructurals d'acer, bé sigui formant pòrtics o malles estructurals, bé sigui com a elements aïllats -pilars, jàsseres, encavallades i altres- inclosos en edificis en que l'estructura vertical predominant sigui d'un altre tipus.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE-AE. Acciones en la Edificación".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real decreto RD 751/2011 del 27/05/2011
BOE del 23/06/2011

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE- Seguridad estructural".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Código Técnico de la Edificación.. "DB-SE-A- Acero".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

NRE-AEOR-93. Norma reglamentària d'edificació sobre accions a l'edificació a les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges.
Ordre del 18/01/1994
DOGC del 28/01/1994

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-EAZ. Estructuras de acero. Zancas.
Orden del 15/02/1982

BOE del 17/03/1982

NTE-EAS. Estructuras de acero. Soportes.
Orden del 28/12/1982
BOE del 08/01/1983

NTE-EAV. Estructuras de acero. Vigas.
Orden del 11/01/1975
BOE del 18/01/1975, 25/01/1975

NTE-ECG. Estructuras. Cargas gravitatorias.
Orden del 15/07/1988
BOE del 01/08/1988

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació de l'estructura d'acer i dels elements bàsics que la componen.

La inspecció de l'estructura consistirà en l'observació dels elements que la componen: pilars, jàsseres, biguetes, corretges, encavallades, així com les plaques d'ancoratge, els recolzaments, els nusos estructurals vistos, les soldadures i els reblonats. En els elements estructurals vistos l'observació es farà de forma directa sobre la tota l'estructura. En els elements estructurals fàcilment accessibles a través de registres o de revestiments mòbils (per exemple celrasos practicables) es farà un observació directa sobre una part de l'estructura que el tècnic consideri prou representativa. Els elements estructurals ocults o no accessibles s'inspeccionaran observant l'estat dels tancaments o dels revestiments directament relacionats.

Cas que es detectin anomalies en l'estructura com ara fletxes excessives, esquerdes, humitats, oxidacions o alteracions en la geometria dels elements s'haurà de redactar un dictamen per a avaluar l'estat de l'estructura i proposar les accions a emprendre.

En la inspecció també s'observarà que l'estructura no estigui sotmesa a sobrecàrregues superiors a les previstes, ni a modificacions que no hagin estat degudament supervisades per un tècnic.

És convenient que també es facin inspeccions en els següents casos:

- . Abans i després d'obres a l'edifici que afectin l'estructura, com reformes de plantes o ampliacions, en especial quan s’hagin realitzat estintolaments o similars.
- . Abans i després de modificacions en l'ús de zones de l'edifici.
- . Durant la construcció d'edificis veïns i un cop acabada aquesta.
- . Després d'accidents que puguin haver afectat elements estructurals, com incendis, explosions o aiguats en edificis que hi estiguin exposats.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment per adaptar-se a la nova situació. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen sobre l'estat de l'estructura i proposi les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Identificació: Nova identificació

Horitzontal\ Bigues en gelosia\ Metàl·lica

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica estructura d'acer Inspecció dels elements metàl·lics que componen l'estructura exterior i dels seus nusos estructurals, soldadures, reblonats, cargols d'alta resistència i ancoratges. S'observarà l'absència de fletxes excessives, esquerdes, humitats, oxidacions o alteracions en la geometria dels elements així com l'estat del tractament ignífug si es el cas. S'observaran els envans i els tancaments indirectament relacionats. (amidament = 1U=1 Edifici) Cada 20 anys la inspecció del conjunt, es farà posant especial èmfasi en defectes de tipus fràgil en seccions i unions (corrosió localitzada, esllavisaments en unions, etc.)	*	10 anys	Tècnic	X	
Inspecció tècnica estructura d'acer Inspecció dels elements metàl·lics que componen l'estructura exterior i dels seus nusos estructurals, soldadures, reblonats, cargols d'alta resistència i ancoratges. S'observarà l'absència de fletxes excessives, esquerdes, humitats, oxidacions o alteracions en la geometria dels elements així com l'estat del tractament ignífug si es el cas. S'observaran els envans i els tancaments indirectament relacionats. (amidament = 1U=1 Edifici) Cada 20 anys la inspecció del conjunt, es farà posant especial èmfasi en defectes de tipus fràgil en seccions i unions (corrosió localitzada, esllavisaments en unions, etc.)	*	10 anys	Tècnic	X	

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar l'estat de l'estructura d'acer en condicions òptimes d'ús i conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Amb la periodicitat que estableix el pla de manteniment, i en general em les visites que faci a l'edifici, l'empresa adjudicatària tindrà cura d'observar que l'estructura no es troba sotmesa a increments de càrrega no previstos, a humitats permanents, i que no s'han fet alteracions per al pas d'instal·lacions o similars. Cas de detectar-se algun problema d'aquest tipus, ho posarà en coneixement del propietari de forma immediata per tal que s'endegui el dictamen corresponent.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

Identificació: Nova identificació

Vertical\ Pilar acer protegit\ Acció foc\ Pintat ignífug

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Pilar acer-protecció foc pintat ignífug Revisió del pilar comprovant que no hi han increments de càrrega, humitats permanents, modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. S'obsevarà l'absència de deformacions, taques d'òxid, corrosió així com el correcte estat de conservació del revestiment ignífug constatant la seva continuïtat i absència d'escrostonaments o zones sense protecció. En el cas que es detectin deficiències, es comunicaran al responsable de manteniment per tal que es prenguin les mesures correctores oportunes. El gruix final necessari el donarà el fabricant de la pintura.	*	2 anys	Contractat		
Pilar acer-protecció foc pintat ignífug Es repintarà el pilar, prèvia neteja de la pols, amb pintura intumescent i mitjans manuals. (L'amidament és la superfície de desenvolupament del perfil d'acer a tractar) El gruix final necessari el donarà el fabricant de la pintura.	*	5 anys	Contractat		

Horitzontal\ Bigues en gelosia\ Metàl·lica

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Encavallada d'acer vist exterior pintat Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. S'observarà l'absència de deformacions i taques d'òxids. (amidament d'unitats d'encavallada)	*	2 anys	Contractat		
Encavallada d'acer vist exterior pintat Repintat de l'encavallada amb esmalt sintètic amb sanejament previ i neteja de la superfície a pintar. (amidament de superfície d'acer a tractar)	*	7 anys	Contractat		
Encavallada d'acer vist exterior pintat Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. S'observarà l'absència de deformacions i taques d'òxids. (amidament d'unitats d'encavallada)	*	2 anys	Contractat		
Encavallada d'acer vist exterior pintat Repintat de l'encavallada amb esmalt sintètic amb sanejament previ i neteja de la superfície a pintar. (amidament de superfície d'acer a tractar)	*	7 anys	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PESTU013C)

ESTRUCTURA
SOSTRES UNIDIRECCIONALS D'ACER

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació als sostres unidireccionals d'acer que hi hagi a l'edifici.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE-AE. Acciones en la Edificación".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real decreto RD 751/2011 del 27/05/2011
BOE del 23/06/2011

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE- Seguridad estructural".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Código Técnico de la Edificación.. "DB-SE-A- Acero".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

NRE-AEOR-93. Norma reglamentària d'edificació sobre accions a l'edificació a les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges.
Ordre del 18/01/1994
DOGC del 28/01/1994

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-EAF. Estructuras de acero. Forjados.
Orden del 19/11/1973
BOE del 24/11/1973

NTE-ECG. Estructuras. Cargas gravitatorias.
Orden del 15/07/1988

BOE del 01/08/1988

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació del conjunt de sostres unidireccionals d'acer, així com dels elements bàsics que els componen.

La inspecció dels sostres consistirà en l'observació de les biguetes, dels recolzaments d'aquestes i de l'entrebigat. En els sostres vistos l'observació es podrà fer sobre la totalitat de superfície de sostres. En el cas d'existència de cel rasos practicables es farà una observació directa sobre els punts que el tècnic consideri prou representatius per avaluar l'estat de conservació. Es posarà especial èmfasi en la inspecció de les zones humides (cambres higièniques, vestidors, cuines, zones amb emmagatzematge o tractament d'aigües...).

En els sostres ocults per cel rasos no practicables, caldrà observar la inexistència de símptomes de lesions en els elements associats als sostres com els paviments, els envans o el mateix cel ras. Aquests símptomes són, bàsicament, fissures, esquerdes, deformacions o bombaments i humitats permanents.

En la inspecció directa dels elements que componen el sostre s'observarà: la seva geometria amb especial atenció a les fletxes i a les oxidacions.

Cas que es detectin anomalies en el sostre, en els cel rasos no practicables o en els elements suportats pel sostre, el tècnic haurà de valorar la necessitat de redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

En la inspecció s'observarà també que l'estructura no estigui sotmesa a sobrecàrregues superiors a les previstes, ni a modificacions que no hagin estat degudament supervisades per un tècnic.

És convenient que també es facin inspeccions en els següents casos:

- Abans i després d'obres a l'edifici que afectin l'estructura, com reformes de plantes o ampliacions, en especial quan s'hagin realitzat estintolaments o similars.

- Abans i després de modificacions en l'ús de zones de l'edifici.

- Després d'accidents que puguin haver afectat elements estructurals, com incendis,

explosions o aiguats en edificis que hi estiguin exposats.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment per adaptar-se a la nova situació. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen sobre l'estat de l'estructura i proposi les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Identificació: Nova identificació

Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica sostres unidireccionals d'acer Inspecció dels sostres observant la possible presència de fissures, ruptures, humitats o taques d'òxid, fletxes excessives i l'estat del revestiment ignífug si es el cas. S'observarà també l'estat dels envans i dels cel rasos directament relacionats. (amidament 1U=1 Edifici) Cada 20 anys la inspecció del conjunt, es farà posant especial èmfasi en defectes de tipus fràgil en seccions i unions (corrosió localitzada, esllavissaments en unions, etc.)	*	10 anys	Tècnic	X	

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar l'estat dels sostres unidireccionals d'acer en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Amb la periodicitat que estableix el pla de manteniment, i en general en les visites que faci a l'edifici, l'empresa adjudicatària tindrà cura d'observar que l'estructura no es troba sotmesa a increments de càrrega no previstos, a humitats permanents, i que no s'han fet alteracions per al pas d'instal·lacions o similars. Cas de detectar-se algun problema d'aquest tipus ho posarà en coneixement del propietari de forma immediata per tal que s'endegui l'estudi o el dictamen corresponent.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

Identificació: Nova identificació

Sostres\ Unidireccional\ Metàl·lic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, o modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. En cas de detectar-se deficiències, es notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent, i es prendran les mesures de prevenció adients mentre no es realitzi la reparació. (amidament de M2 de superfície construïda)	*	2 anys	Contractat		
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat Repintat de l'estructura amb esmalt sintètic, amb sanejament i neteja prèvia de la superfície a pintar. S'inclouen repassos locals amb pintura antioxidant (Amidament de la superfície del sostre a tractar)	*	5 anys	Contractat		
Sostre biguetes d'acer vist interior pintat Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, o modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. En cas de detectar-se deficiències, es notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent, i es prendran les mesures de prevenció adients mentre no es realitzi la reparació. (amidament de M2 de superfície construïda)	*	2 anys	Contractat		
Sostre biguetes d'acer vist interior pintat Repintat de l'estructura amb esmalt sintètic, amb sanejament i neteja prèvia de la superfície a pintar. S'inclouen repassos locals amb pintura antioxidant (Amidament de la superfície del sostre a tractar)	*	10 anys	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PESTU018C)

ESTRUCTURA
ESCALES

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació als elements estructurals que formen les lloses de les escales que hi ha a l'edifici així com a les escales de gat.

Es consideren incloses tres tipus d'escales:

- . les de biguetes d'acer, les ceràmiques o les de formigó
- . les de lloses de formigó
- . les de volta ceràmica
- . escales de gat

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE-AE. Acciones en la Edificación".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Real Decreto 751/2011, de 27 de mayo, por el que se aprueba la Instrucción de Acero Estructural (EAE).
Real decreto RD 751/2011 del 27/05/2011
BOE del 23/06/2011

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE- Seguridad estructural".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

EHE-08. Instrucción de hormigón estructural.
Real decreto 1247/2008 del 18/07/2008
BOE del 22/08/2008

Código Técnico de la Edificación.. "DB-SE-A- Acero".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

NRE-AEOR-93. Norma reglamentària d'edificació sobre accions a l'edificació a les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges.
Ordre del 18/01/1994
DOGC del 28/01/1994

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-EHV. Estructuras de hormigón. Vigas.
Orden del 16/09/1985
BOE del 23/09/1985

NTE-EAV. Estructuras de acero. Vigas.
Orden del 11/01/1975
BOE del 18/01/1975, 25/01/1975

NTE-ECG. Estructuras. Cargas gravitatorias.
Orden del 15/07/1988
BOE del 01/08/1988

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació de les escales.

La inspecció consistirà en observar l'estat general de conservació de l'element estructural, el qual no ha de presentar deformacions, fletxes excessives, ruptures o degradacions que puguin fer minvar les condicions de seguretat d'ús de l'element. A més, tindrà en compte els següents aspectes d'acord amb el tipus d'escala:

De perfils metàl·lics
No hi ha d'haver oxidacions importants que puguin fer minvar la capacitat resistent dels elements. No es pot admetre la presència de peces que presentin exfoliació de l'acer o pèrdues de secció del ferro.

De bigueta ceràmica
No hi ha d'haver fissures, esquerdes, ruptures ni taques d'òxids o armadures vistes.

De formigó
No hi ha d'haver fissures, esquerdes, escrostonaments ni taques d'òxids o armadures vistes.

Cas que es detectin anomalies s'haurà de redactar un dictamen per a avaluar l'estat de

l'estructura i proposar les accions a emprendre.

En la inspecció es verificarà també que l'estructura no estigui sotmesa a sobrecàrregues superiors a les previstes, ni a modificacions que no hagin estat degudament supervisades per un tècnic.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment per adaptar-se a la nova situació. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen sobre l'estat de l'estructura i proposi les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Identificació: Nova identificació

Escales\ Biguetes\ Metàl·liques

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica escala perfils d'acer Inspecció observant la possible presència de fissures, ruptures, taques d'òxid, humitats i fletxes, l'estat dels ancoratges, així com l'estat del revestiment de protecció al foc si és el cas. (amidament 1U=1Edifici) Cada 20 anys la inspecció del conjunt, es farà posant especial èmfasi en defectes de tipus fràgil en seccions i unions (corrosió localitzada, esllavissaments en unions, etc.)	*	10 anys	Tècnic	X	

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar l'estat de les escales en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

L'empresa adjudicatària tindrà cura en general d'observar, en les seves visites a l'edifici, que les escales no es troben sotmeses a increments de càrrega no previstos o a humitats permanents. Cas de detectar-se algun problema d'aquest tipus ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que s'endegui l'estudi o el dictamen corresponent.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

Identificació: Nova identificació

Escales\ Biguetes\ Metàl·liques

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat Revisió comprovant que no hi ha increments de càrrega, humitats permanents, o modificacions per al pas d'instal·lacions o canvis d'ús no previstos. En cas de detectar-se deficiències, es notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent, i es prendran les mesures de prevenció adients mentre no es realitzi la reparació. (amidament de M2 de superfície construïda)	*	2 anys	Contractat		
Sostre biguetes d'acer vist exterior pintat Repintat de l'estructura amb esmalt sintètic, amb sanejament i neteja prèvia de la superfície a pintar. S'inclouen repassos locals amb pintura antioxidant (Amidament de la superfície del sostre a tractar)	*	5 anys	Contractat		

Escales\ De gat\ Interior\ Acer pintat\ <=4 M\ Amb protector

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4 Es realitzarà la neteja de l'escala amb drap lleugerament humitejat, prèvia arrencada de possibles elements enganxats. L'amidament és la llargària total de l'escala en M.	*	6 mesos	Contractat		
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4 Repintat de l'escala amb esmalt sintètic amb sanejament previ i neteja de la superfície a pintar. L'amidament és la llargària total de l'escala en M.	*	9 anys	Contractat		
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4 Es revisarà l'escala comprovant que no s'utilitza per altres usos, que no hi han punts amb humitat permanent en els punts d'ancoratge i que no hi han elements afegits que puguin entorpir el pas. També s'observarà que l'escala conserva la geometria original, la inexistència de cops i que està fermament subjectada al seu suport, així com l'absència d'oxidacions o degradacions del material . L'amidament és la llargària total de l'escala en M.	*	6 mesos	Contractat		
Escala de gat d'acer pintat interior menor igual 4 Es revisarà l'escala comprovant que no s'utilitza per altres usos, que no hi han punts amb humitat permanent en els punts d'ancoratge i que no hi han elements afegits que puguin entorpir el pas. També s'observarà que l'escala conserva la geometria original, la inexistència de cops i que està fermament subjectada al seu suport, així com l'absència d'oxidacions o degradacions del material . Es realitzaran les comprovacions pujant i baixant l'escala. L'amidament és la llargària total de l'escala en M.	*	1 any	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PCOBU002C)

COBERTES
TERRATS NO TRANSITABLES

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a tots els terrats de tipus no transitable que hi ha a l'edifici.

S'entén com a terrat no transitable tot el que ha estat projectat tenint en compte que el pas de persones es redueixi al mínim necessari per a les operacions de manteniment i de reparació, el pendent del qual no supera el 15%.

Dins dels terrats no transitables es consideren les següents variants:

- Tradicionals. També anomenats calents, amb la làmina impermeable per sobre de l'aïllament.
- Invertits. Terrats amb l'aïllament col·locat per sobre de la impermeabilització.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-QAN. Cubiertas. Azoteas no transitables.
Orden del 03/12/1973
BOE del 15/12/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació del conjunt dels terrats no transitables, així com dels elements bàsics que els componen. Per a comprovar l'estanquitat del terrat serà necessari inspeccionar els espais immediatament per sota d'aquest, amb l'objecte d'observar que no hi hagi degoters, o taques que facin evident algun defecte. Pel que fa al terrat la inspecció es farà seguint les següents indicacions.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen i proposi les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament dels terrats no transitables en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les característiques del seu disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Els operaris que les realitzin adoptaran les mesures que calguin per tal de no malmetre elements del terrat. Quan hi hagi passeres o zones preparades per al trànsit de persones, els operaris circularan per aquestes, evitant de fer-ho per les zones no transitables sempre que sigui possible. En operacions en què calgui aixecar la grava s'evitaran acumulacions puntuals excessives.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PCOBU005C)

COBERTES
ELEMENTS SINGULARS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a les que es fa referència en aquest plec, són d'aplicació als elements singulars situats en les cobertes de l'edifici com:

- Claraboies de tipus prefabricat.
- Claraboies per al cobriment de patis.
- Lluernes
- Plaques translúcides
- Xemeneies de fum i de ventilació.
- Trapes practicables.
- Passeres.
- Trapes practicables accés
- Badalots de sortida a coberta de les caixes d'escala.
- Boneres
- Jardineres situades a terrats.
- Linies de vida

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

UNE-EN 365:2005. Equipos de protección individual contra las caídas en altura.
Sin rango normativo UNE-EN del 26/09/2017
BOE del 01/04/2005

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-QLC. Cubiertas. Lucernarios. Claraboyas.
Orden del 18/10/1973
BOE del 27/10/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol

orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació dels elements singulars de les cobertes i dels terrats. La inspecció es farà seguint les següents indicacions.

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, caldrà que el tècnic redacti un dictamen i proposi les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat dels elements singulars de les cobertes en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les característiques del seu disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

En l'execució de les operacions de manteniment es prendran les mesures de seguretat adients, com l'ús de cinturons de seguretat i de calçat de sola tova i antilliscant en el cas de cobertes inclinades, evitant de transitar-hi quan aquesta sigui molla o glaçada, o el vent no permeti treballar en condicions de seguretat acceptables. L'empresa adjudicatària és responsable de mantenir en bon estat les preses de seguretat de la coberta a les que s'hauran de lligar els operaris mitjançant el cinturó de seguretat. Cas que es disposi de zones preparades per a la circulació en treballs de manteniment, es procurarà d'utilitzar-les, evitant trepitjar directament sobre altres zones de la coberta.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho

posarà en coneixement de la propietat.

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Elements seguretat\ Línies de vida\ Horitzontals\ Suports platina

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Línia de vida de coberta amb suport platina Es realitzarà una revisió de la línia de vida posant especial atenció en els següents aspectes i comprovacions: - correcte estat general del cable comprovant que hi ha tensió de treball - que el cable no presenta deformacions, aixafaments, talls, desfilats ni degradacions del material com oxidacions - correcte estat dels extrems del cable amb els accessoris de subjecció corresponents, salvapunts, suporta cables i maniguets - correcte estat dels tensors i que conserven els dispositius de seguretat antimanipulació - que els elements d'ancoratge extrems i intermitjos estàn en bon estat, sense degradació de materials incloses les soldadures i de la ferma subjecció dels mateixos al suport - es comprovarà el correcte funcionament del pas dels ancoratges intermitjos i de l'absència d'elements aliens que puguin estar subjectats a la línia - correcte estat del suport on s'ubiquen els ancoratges que suporten la línia de vida La revisió serà efectuada per empresa autoritzada pel fabricant, la que disposarà de personal qualificat, de l'assessorament, informació, les eines i peces de recanvi del citat fabricant per aquest tipus d'instal·lació. Sempre s'hauran de seguir les recomanacions del fabricant. Si la línia de vida està equipada amb un absorbidor d'energia, s'haurà de comprovar l'elasticitat i contracció dels materials que ho requereixin. En el cas de detectar-se alguna anomalia important, es comunicarà al responsable de manteniment perquè es prenguin les mesures correctores oportunes. També es procedirà a efectuar una revisió periòdica de la línia, després que s'hagi produït alguna caiguda.	*	1 any	Especialista	X	X
Línia de vida de coberta amb suport platina Revisió de l'estat d'ús i de conservació comprovant les fixacions dels suports i els propis suports, l'estat del cable i l'estat dels elements tensors, verificant l'absència de desordres, desajustaments (com ara la manca de tensió del cable), oxidacions, o ruptures que posin en dubte la seguretat d'utilització de la línia de vida. Si la línia de vida te integrat un absorbidor d'energia s'haurà de constatar l'existència del mateix. En el cas de detectar-se alguna anomalia important, es comunicarà al responsable de manteniment perquè es prenguin les mesures correctores oportunes.	*	3 mesos	Especialista		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PFACU001C)

FAÇANES
PARETS EXTERIORS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a les façanes a base de parets vistes o revestides que hi ha a l'edifici. Els tipus de parets vistes que es consideren són les de carreus, paredats i les d'obra de fàbrica amb les seves diferents variants, com les de ceràmica o les de blocs de morter. Pel que fa als revestiments de parets es consideren els continus (arrebossats, pintats, estucats...) i els de plaques (alumini, ceràmiques, pedra natural o artificial...).

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE-AE. Acciones en la Edificación".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-EFP. Estructuras. Fábrica de piedra.
Orden del 16/05/1980
BOE del 21/05/1980

NTE-FFV. Fachadas. Fábrica de Vidrio.
Orden del 17/05/1973
BOE del 26/05/1973

NTE-FFL. Fachadas. Fábrica de Ladrillo.
Orden del 27/02/1979
BOE del 18/04/1979

NTE-FFB. Fachadas. Fábrica de Bloques.
Orden del 09/04/1975
BOE del 12/04/1975, 19/04/1975

NTE-RPP. Revestimientos de Paramentos. Pinturas.
Orden del 20/09/1976
BOE del 25/09/1976, 02/10/1976

NTE-RPE. Revestimientos de Paramentos. Enfoscados.
Orden del 05/11/1974
BOE del 09/11/1974, 23/11/1974

NTE-RPC. Revestimientos de Paramentos. Chapados.
Orden del 30/05/1973
BOE del 16/06/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació de les parets exteriors de façanes. La inspecció es durà a terme observant, segons la solució constructiva, els següents aspectes:

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment. Tanmateix si es detecten símptomes de lesions, el tècnic haurà de valorar la necessitat d'endegar un estudi o dictamen per tal de determinar-ne les causes, la gravetat de les lesions i proposar les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici o la via pública, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones, o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Identificació: Nova identificació

Exteriors\ Tancaments pesats\ Acabats\ Revestiments continus

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica parets amb revestiment continu Inspecció tècnica observant el bon estat del revestiment, que no ha de presentar fissures, esquerdes, bombaments, manques d'adherència ni humitats permanents. Es posarà especial atenció en les zones més exposades als agents atmosfèrics com ara cornises, ràfecs, elements decoratius i volats. (amidament 1U=1 Edifici)	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar l'estat de les façanes en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

El personal que realitzi els treballs de manteniment adoptarà les mesures de seguretat adients, en especial l'ús de cinturons de seguretat quan es realitzin treballs sobre bastides, ponts o similars. S'adoptaran també les mesures de protecció adients per tal de no afectar tercers amb caiguda de materials o d'estris, sobretot a la via pública. No es realitzaran treballs de manteniment en les façanes quan les circumstàncies meteorològiques siguin adverses (vendavals, pluja, nevada).

En les operacions de repintat es mantindrà sempre l'aspecte original tant pel que fa als colors com a les textures dels elements, llevat d'indicació contrària de la propietat de l'immoble. Es tindrà cura de no malmetre cap element de la façana durant la realització dels treballs de manteniment i la col·locació de bastides, ponts, politges o similars.

Tots els treballs que així ho requereixin, hauran de comptar amb la corresponent llicència municipal.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions o defectes d'adherència/fixació dels revestiments de façana que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici o de la via pública, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures protectores provisionals oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

Identificació: Nova identificació

Exteriors\ Tancaments pesats\ Acabats\ Revestiments continus\ Aïllament-acabat acrílic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Arrebossat exterior sense pintar Revisió de l'estat de conservació dels arrebossats sense revestir, comprovant la inexistència de cops, erosions, esquerdes, taques, defectes d'adherència, aparició de fissures, desprendiments, humitats, eflorescències i pintades. En cas de detectar-se defectes es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. Es prendran les mesures provisionals adequades per a garantir la seguretat d'ús, quan hi hagi problemes d'adherència al suport.	*	3 anys	Contractat	X	

Plec de condicions tècniques de manteniment (PFACU006C)

FAÇANES
OBERTURES

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a les obertures de les façanes de l'edifici.

S'inclouen sota aquesta denominació els elements que componen les obertures de façana: brancals, escopidors i llindes, així com els elements de tancament i de protecció solar: finestres, balconeres, persianes i cortines.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB-SE-AE. Acciones en la Edificación".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-FDP. Fachadas. Defensas. Persianas.
Orden del 19/10/1974
BOE del 26/10/1974, 02/11/1974

NTE-FCM. Fachadas. Carpintería de: Madera.
Orden del 23/11/1974
BOE del 30/11/1974, 07/12/1974

NTE-FCP. Fachadas. Carpintería de: Plástico.
Orden del 22/03/1974
BOE del 30/03/1974, 06/04/1974

NTE-FCL. Fachadas. Carpintería de: aleaciones Ligeras.
Orden del 12/08/1974
BOE del 17/08/1974, 24/08/1974

NTE-FCA. Fachadas. Carpintería de: Acero.
Orden del 28/01/1974
BOE del 02/02/1974, 09/02/1974, 16/02/1974

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació de les obertures de façana. La inspecció es durà a terme observant, segons la solució constructiva, els següents aspectes:

Com a resultat d'aquestes inspeccions, el tècnic pot recomanar variacions del pla de manteniment. Tanmateix, si es detecten símptomes de lesions, el tècnic haurà de valorar la necessitat d'endegar un estudi o dictamen per tal de determinar-ne les causes, la gravetat de les lesions i proposar les accions a emprendre. Si les lesions poden afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici o de la via pública, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal que impedeixi el pas de persones o l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat amb condicions de seguretat suficients.

Identificació: Nova identificació

Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica obertures de façana Finestres i balconeres: -. S'inspeccionarà l'estat de conservació, el funcionament i l'estanquitat dels junts amb els vidres i amb l'obra. Persianes: -. S'inspeccionarà l'estat de conservació, el funcionament i la fixació amb l'obra. Brancals, escopidors i llindes: -. S'inspeccionarà l'estat de conservació, observant l'absència de fissures, esquerdes, ruptures, manques d'adherència o despreniment de peces, així com possibles defectes d'estanquitat en els junts amb l'obra i els tancaments. En les peces de formigó o de pedra artificial no s'ha d'admetre armadures vistes o taques d'òxid. Tampoc no s'ha d'admetre taques d'òxid en peces de pedra natural, que posen de manifest problemes en els ancoratges. En els elements de fusta no hi ha d'haver podriments ni atacs per xilòfags. (amidament 1U= Edifici)	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal de deixar les finestres, les balconeres i les persianes en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

El personal que realitzi els treballs de manteniment adoptarà les mesures de seguretat adients, en especial l'ús de cinturons de seguretat quan es realitzin treballs sobre bastides, ponts o similars. S'adoptaran també les mesures de protecció adients per tal de no afectar tercers amb la caiguda de materials o d'estris, sobretot a la via pública. No es realitzaran treballs de manteniment en les façanes quan les circumstàncies meteorològiques siguin adverses (vendavals, pluja, nevada).

En les operacions de repintat es mantindrà sempre l'aspecte original, tant pel que fa als colors com a les textures dels elements, llevat d'indicació contrària de la propietat de l'immoble. Es tindrà cura de no malmetre cap element de la façana durant la realització dels treballs de manteniment i la col·locació de bastides, ponts, politges o similars.

Tots els treballs que així ho requereixin, hauran de comptar amb la corresponent llicència municipal.

Si en les visites a l'edifici s'observen lesions que puguin afectar la seguretat d'ús d'alguna part de l'edifici o la via pública, l'empresa adjudicatària haurà d'adoptar les mesures protectores provisionals oportunes per a evitar que hi transitin persones o s'hi realitzin activitats mentre un tècnic qualificat no informi sobre el cas i autoritzi el retorn a la normalitat. Al mateix temps, i de forma immediata, ho posarà en coneixement de la propietat.

Identificació: Nova identificació

Exteriors\ Tancaments pesats\ Obertures\ Alumini anoditzat

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Finestra d'alumini anoditzat exterior Comprovació del funcionament, greixatge i inspecció dels junts amb l'obra i amb els vidres. (amidament de superfície de tancament practicable). En cas de detectar-se defectes de funcionament o d'estanquitat es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	2 anys	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PTANU002C)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS
ENVANS LLEUGERS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a tots els envans fixos lleugers que hi ha a l'edifici.

S'inclouen dins d'aquesta definició els envans lleugers de plaques de cartó i guix i els de plafons de vidre.

No s'inclou en aquest plec la inspecció i el tractament dels diversos revestiments. El plec de condicions anomenat "Revestiments Interiors" exposa els criteris de manteniment dels acabats de les parets, els tancaments o les divisòries.

NORMATIVA

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-PTP. Particiones. Tabiques de: Placas y Paneles.
Orden del 14/03/1975
BOE del 28/03/1975, 05/04/1975

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació dels envans lleugers a què fa referència aquest plec, verificant especialment que no hi hagin elements que generin perill per a les persones.

Si les possibles lesions poden afectar la seguretat de les persones, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal d'impedir l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de tornar a la normalitat en condicions de seguretat suficients.

Si en aquesta revisió, el tècnic arriba a la conclusió que la degradació d'algun element és superior a la previsible, podrà proposar a la propietat la revisió del pla, tant en la seva periodicitat, com en el tipus d'operacions, per tal d'evitar que es reproduixi la situació, especialment si hi ha perill per a les persones.

Identificació: Nova identificació

Fixos\ Envans lleugers

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica envans lleugers Inspecció de l'estat d'ús i de conservació, observant l'absència de fissures, esquerdes, humitats, ruptures o desploms i comprovant la fixació de l'entramat al suport i l'estat dels junts entre plafons.	*	7 anys	Tècnic		

Fusteria

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica fusteria Inspecció ocular de l'estat d'ús i de conservació dels marcs i dels plafons, verificant l'absència de ruptures o degradacions i observant la fixació de les fusteries al suport, el bon funcionament dels mecanismes i dels ferratges dels elements practicables.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment, l'empresa adjudicatària realitzarà les operacions necessàries per tal d'assegurar l'estat dels envans lleugers en condicions òptimes de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PTANU004C)

TANCAMENTS I DIVISÒRIES INTERIORS
FUSTERIA

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a les que es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a tota la fusteria interior de l'edifici.

S'inclouen dins d'aquesta definició totes les portes, portes peatonals automàtiques, àdhuc les que formen part d'un sistema de mampares, i totes les targes o finestres interiors tant si són fixes com practicables.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB. SUA- Seguridad de utilización y accesibilidad".
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
Real decreto 173/2010 del 19/03/2010
BOE del 11/03/2010

Código Técnico de la Edificación . "DB.SI Seguridad en caso de incendio".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-PPV. Particiones. Puertas de vidrio.
Orden del 17/06/1975
BOE del 21/06/1975, 28/06/1975

NTE-PPM. Particiones. Puertas de Madera.
Orden del 28/01/1975
BOE del 03/02/1975, 08/02/1975

NTE-PPA. Particiones. Puertas de Acero.
Orden del 08/05/1976
BOE del 17/05/1976, 22/05/1976

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries,

compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació de les portes i les targes interiors de l'edifici a les que es fa referència en aquest plec, verificant especialment que no hi hagin elements que generin perill per a les persones.

Si les possibles lesions poden afectar la seguretat de les persones, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal d'impedir l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de tornar a la normalitat en condicions de seguretat suficients.

Si en aquesta revisió, el tècnic arriba a la conclusió que la degradació d'algun element és superior a la previsible, podrà proposar a la propietat la revisió del pla, tant en la seva periodicitat, com en el tipus d'operacions, per tal d'evitar que es reproduueixi aquesta situació, especialment si hi ha perill per a les persones.

Identificació: Nova identificació

Fusteria

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica fusteria Inspecció ocular de l'estat d'ús i de conservació dels marcs i dels plafons, verificant l'absència de ruptures o degradacions i observant la fixació de les fusteries al suport, el bon funcionament dels mecanismes i dels ferratges dels elements practicables.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment, l'empresa adjudicatària realitzarà les operacions necessàries per tal d'assegurar l'estat de la fusteria interior de l'edifici, en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Fusteria\ Portes\ Accionament manual\ Acer\ Pintat

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Porta accionam. manual d'acer pintat interior Repintat de les portes a l'esmalt sintètic, prèvia eliminació de la capa anterior i aplicació de pintura antioxidant, si s'escau.	*	5 anys	Contractat		
Porta accionam. manual d'acer pintat interior Revisió de l'estat de conservació dels bastiments i tapajunts, sobre tot en el entregues a nivell de paviment, així com dels fulls i de la seva fixació al suport. Comprovació del correcte funcionament dels mecanismes i dels ferratges de penjar. Inspecció dels junts amb l'obra i amb els vidres. També es comprovarà que la senyalització de visualització estigui en condicions, si és el cas.	*	5 anys	Contractat		

Fusteria\ Portes\ Accionament manual\ Fusta\ Pintada

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Porta accionam. manual de fusta pintada interior Repintat de les portes a l'esmalt sintètic, prèvia eliminació de la capa anterior si s'escau.	*	5 anys	Contractat		
Porta accionam. manual de fusta pintada interior Revisió de l'estat de conservació dels bastiments i tapajunts, sobre tot en el entregues a nivell de paviment, així com dels fulls i de la seva fixació al suport. Comprovació del correcte funcionament dels mecanismes i dels ferratges de penjar. Inspecció dels junts amb l'obra i amb els vidres. També es comprovarà que la senyalització de visualització estigui en condicions, si és el cas.	*	5 anys	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions seran realitzades per empreses especialistes degudament autoritzades. En aquells casos en què, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Plec de condicions tècniques de manteniment (PREVU001C)

REVESTIMENTS INTERIORS
PARETS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a tots els revestiments interiors de parets que hi ha a l'edifici.

S'inclou dins d'aquesta definició tots els revestiments de parets, bé siguin aplacats, arrebossats, enguixats, enrajolats, estucats, flexibles, plafons lleugers, tèxtils o altres tractaments especials.

NORMATIVA

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-RPT. Revestimientos de Paramentos Tejidos.
Orden del 23/08/1976
BOE del 04/09/1976, 11/09/1976

NTE-RPR. Revestimientos de Paramentos Revocos.
Orden del 20/01/1976
BOE del 07/02/1976, 14/02/1976

NTE-RPL. Revestimientos de Paramentos Ligeros.
Orden del 28/05/1974
BOE del 22/06/1974, 29/06/1974

NTE-RPG. Revestimientos de Paramentos Guarnecidos y enlucidos.
Orden del 25/04/1974
BOE del 11/05/1974

NTE-RPF. Revestimientos de Paramentos Flexibles.
Orden del 21/11/1975
BOE del 06/12/1975, 13/12/1975

NTE-RPA. Revestimientos de Paramentos Alicatados.
Orden del 25/05/1973
BOE del 02/06/1973

NTE-RPP. Revestimientos de Paramentos. Pinturas.
Orden del 20/09/1976
BOE del 25/09/1976, 02/10/1976

NTE-RPE. Revestimientos de Paramentos. Enfoscados.

Orden del 05/11/1974
BOE del 09/11/1974, 23/11/1974

NTE-RPC. Revestimientos de Paramentos. Chapados.
Orden del 30/05/1973
BOE del 16/06/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació dels revestiments de les parets, verificant especialment que no hi hagin elements que generin perill per a les persones.

Si les possibles lesions poden afectar la seguretat de les persones, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal d'impedir l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de tornar a la normalitat en condicions de seguretat suficients.

Identificació: Nova identificació

Parets\ Arrebossats

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica arrebossats Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels arrebossats, verificant especialment que no hagi perill per a les persones. Cal comprovar la inexistència d'esquerdes, fissures, erosions, humitats, desprendiments o bufats en la pintura o en l'arrebossat.	*	5 anys	Tècnic		

Parets\ Enrajolats

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica enrajolats Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels enrajolats, verificant especialment que no hagi perill per a les persones, i comprovant l'afermament de les peces al seu suport, la planor del conjunt, la inexistència de fissuracions, humitats, bombaments, trencaments, desprendiments, taques o manca de rejuntat.	*	5 anys	Tècnic		

Parets\ Plafons lleugers

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica divisòries plafons i entramats Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels emplafonats de les parets, comprovant l'afermament dels plafons al seu suport, la planor del conjunt, la inexistència de fissuracions, humitats, bombaments, trencaments o desprendiments. També cal comprovar si hi ha degradacions excessives com ara oxidacions en plafons d'acer, estellaments en plafons de fusta, etc.	*	5 anys	Tècnic		

Parets\ Pintats

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica pintats Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels pintats sobre obra vista, comprovant especialment la inexistència de bufats, humitats, eflorescències, junts deteriorats, despreniments o degradacions excessives.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

Periòdicament d'acord amb el pla de manteniment, l'empresa adjudicatària realitzarà les operacions necessàries per tal d'assegurar l'estat dels revestiments, en condicions òptimes de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Parets\ Arrebossats\ Sense pintar

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Arrebossat interior sense pintar Revisió de l'estat de conservació dels arrebossats sense revestir, comprovant la inexistència de cops, erosions, esquerdes, taques, defectes d'adherència, aparició de fissures, despreniments, humitats, eflorescències i pintades. En cas de detectar-se defectes es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. Es prendran les mesures provisionals adequades per a garantir la seguretat d'ús, quan hi hagi problemes d'adherència al suport.	*	10 anys	Contractat		

Parets\ Enrajolats\ Ceràmics

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Enrajolat de ceràmica Revisió de l'estat de conservació dels enrajolats, comprovant l'afermament de les peces al seu suport i la seva planor. S'observarà l'absència de defectes com fissures, ruptures, taques, manca de rejuntat, fongs o bombament de la superfície. En cas de detectar-se defectes, en especial els que puguin provocar despreniments, es prendran les mesures provisionals adients de protecció i es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	7 anys	Contractat		

Parets\ Plafons lleugers\ Placa de guix laminat\ Pintats al plàstic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Plafó revestiment de placa guix laminat revestit Repintat dels paraments , prèvia eliminació de la capa anterior, sanejat i neteja amb massillat si s'escau.	*	5 anys	Contractat		
Plafó revestiment de placa guix laminat revestit Revisió de l'estat de conservació dels plafons, comprovant l'afermament de les peces al seu suport, la seva planor i la inexistència de degradacions, humitats, abombaments, esquerdes i rotures. S'inclouen repassos puntuals de col·locació. En cas de detectar-se ruptures, deficiències en l'acabat i, en especial si hi ha risc de despreniment de plafons, es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. Es prendran les mesures provisionals adients per a garantir	*	5 anys	Contractat		

la seguretat d'ús.					
--------------------	--	--	--	--	--

Parets\ Pintats\ Plàstic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Pintura interior plàstic Repintat dels paraments pintats al plàstic, prèvia eliminació de la capa anterior i massillat si s'escau.	*	5 anys	Contractat		
Pintura interior plàstic Revisió de l'estat de conservació dels pintats sobre paraments, comprovant la inexistència de parts degradades, despreniments o bufats.	*	2 anys	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PREVU002C)

REVESTIMENTS INTERIORS
PAVIMENTS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació en els paviments que hi ha a l'edifici així com als següents paviments esportius d'instal·lacions esportives:

- petris;
- sintètics;
- naturals;
- gespes.

S'inclou dins d'aquesta definició tots els paviments, registres de paviments, els sòcols i els graons, bé siguin: continus, flexibles, flotants, tècnics, rígids o soleres. També s'inclou les condicions tècniques de manteniment preventiu pel que fa referència al marcatge de pistes esportives en les seves diferents modalitats.

NORMATIVA

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-RSF. Revestimientos de suelos y escaleras. Flexibles.
Orden del 15/02/1984
BOE del 01/03/1984

NTE-RSR. Revestimientos de suelos y escaleras. Rígidos.
Orden del 15/02/1984
BOE del 26/02/1984

NTE-RSS. Revestimientos de suelos y escaleras. Soleras.
Orden del 04/10/1973
BOE del 13/10/1973

NTE-RSC. Revestimientos de suelos y escaleras. Continuos.
Orden del 08/04/1986
BOE del 18/04/1986

Superficies deportivas. Determinación de la resistencia al deslizamiento.
Sin rango normativo UNE-EN 14837:2006 del 31/10/2006
BOE del 31/10/2006

Superficies deportivas. Determinación de la reflectancia especular.
Sin rango normativo UNE-EN 13745:2006 del 21/06/2006
BOE del 21/06/2006

Superficies deportivas. Determinación de los cambios dimensionales debidos al efecto de condiciones variadas de agua, hielo y calor.
Sin rango normativo UNE-EN 13476:2006 del 21/06/2006
BOE del 21/06/2006

Superficies deportivas. Determinación de la absorción de impactos.
Sin rango normativo UNE-EN 14808:2006 del 28/06/2006
BOE del 28/06/2006

Superficies deportivas. Determinación de la deformación vertical.
Sin rango normativo UNE-EN 14809:2006 del 28/06/2006
BOE del 26/01/2009

Superficies deportivas. Determinación del comportamiento vertical de una pelota o balón.
Sin rango normativo UNE-EN 12235:2014 del 13/05/2014
BOE del 15/05/4014

Superficies deportivas. Determinación del contenido en agua de los suelos minerales no aglomerados para espacios deportivos de exterior.
Sin rango normativo UNE-EN 14956:2006 del 05/07/2006
BOE del 05/07/2006

Superficies deportivas. Determinación del comportamiento del rebote angular de la pelota. Tenis.
Sin rango normativo UNE-EN 13865:2006 del 26/07/2006
BOE del 26/07/2006

Superficies deportivas. Determinación de la dureza del césped natural y de los suelos minerales no aglomerados para espacios deportivos de exterior.
Sin rango normativo UNE-EN 14954:2006 del 31/05/2006
BOE del 31/05/2006

Superficies deportivas. Determinación de la resistencia de los clavos.
Sin rango normativo UNE-EN 14810:2006 del 25/10/2006
BOE del 25/10/2006

Superficies deportivas. Determinación del espesor de los suelos minerales no aglomerados para espacios deportivos de exterior.
Sin rango normativo UNE-EN 14953:2006 del 31/05/2006
BOE del 31/05/2006

Superficies sintéticas para espacios deportivos de exterior. Requisitos.
Sin rango normativo UNE-EN 14877:2006 del 20/12/2006
BOE del 20/12/2006

Superficies deportivas. Suelos multideportivos de interior. Especificación..
Sin rango normativo UNE-EN 14904:2007 del 31/10/2007
BOE del 31/10/2007

Superficies deportivas de exterior. Exposición de la hierba artificial al uso simulado.
Sin rango normativo UNE-EN 15306:2008 del 02/04/2008

BOE del 02/04/2008

Superficies deportivas. Suelos multideportivos de interior. Especificación.
Sin rango normativo UNE-EN 14904 del 01/10/2007
BOE del 01/10/2007

Superficies sintéticas para espacios deportivos de exterior. Especificación..
Sin rango normativo UNE-EN 14320-2:2014 del 10/06/2014
BOE del 10/06/2014

Superficies sintéticas para espacios de exterior. Envejecimiento artificial.
Sin rango normativo UNE-EN 14836:2006 del 20/09/2006
BOE del 20/09/2006

Superficies para áreas deportivas. Determinación de las características de tracción de las superficies deportivas sintéticas.
Sin rango normativo UNE-EN 12230:2003 del 25/07/2003
BOE del 25/07/2003

Superficies deportivas. Procedimineto para la preparación de probetas de ensayo de hierba artificial punzonada..
Sin rango normativo UNE-EN 12229:2014 del 10/06/2014
BOE del 21/05/2000

Pavimentos para superficies deportivas. Determinación del espesor de pavimentos sintéticos para superficies deportivas.
Sin rango normativo UNE-EN 1969:2000 del 14/07/2000
BOE del 14/07/2000

Pavimentos para superficies deportivas. Determinación de la resistencia al impacto.
Sin rango normativo UNE-EN 1517:2000 del 21/09/2000
BOE del 21/09/2000

Superficies deportivas. Superficies de hierba artificial y punzonadas principalmente diseñadas para uso exterior. Parte 1: Especificaciones para superficies de hierba artificial para fútbol, hockey, rugby, tenis y uso multideportivo.
Sin rango normativo UNE-EN 15330-1:2014 del 10/06/2014
BOE del 10/06/2014

Superficies deportivas de hierba natural. Parte 2: Sistemas de riego automático en superficies de hierba natural para fútbol y rugby.
Sin rango normativo UNE 41959-2:2002 IN del 23/04/2002
BOE del 23/04/2002

Pavimentos deportivos. Determinación de la resistencia de las juntas de los pavimentos sintéticos.
Sin rango normativo UNE-EN 12228:2014 del 13/05/2014
BOE del 13/05/2014

Superificies para áreas deportivas. Determinación del comportamiento a la rodadura del balón.
Sin rango normativo UNE-EN 12234:2002 del 26/12/2002

BOE del 26/12/2002

Superficies para áreas deportivas. Determinación del espesor de fieltro del césped natural.
Sin rango normativo UNE-EN 12232:2003 del 27/06/2003
BOE del 27/06/2006

Superficies deportivas. Determinación de la composición y forma de las partículas de los suelos minerales no aglomerados para espacios deportivos de exterior.
Sin rango normativo UNE-EN 14955:2006 del 21/05/2006
BOE del 31/05/2006

Superficies para áreas deportivas. Determinación del comportamiento a la rodadura del balón.
Sin rango normativo UNE-EN 12234:2014 del 13/05/2014
BOE del 13/05/2014

Pavimentos deportivos. Determinación del comportamiento bajo carga rodante.
Sin rango normativo UNE-EN 1569:2000 del 28/02/2000
BOE del 28/02/2000

Superficies para áreas deportivas. Determinación de la infiltración del agua.
Sin rango normativo UNE-EN 12616:2014 del 13/05/2014
BOE del 13/05/2014

Superficies para áreas deportivas. Métodos de ensayo. Determinación de la cubierta vegetal del césped natural.
Sin rango normativo UNE-EN 12231:2004 del 30/01/2004
BOE del 30/01/2004

Superficies deportivas. Determinación de la resistencia a la abrasión del césped sintético sin relleno.
Sin rango normativo UNE-EN 13672:2005 del 28/12/2005
BOE del 28/12/2005

Superficies deportivas. Determinación del comportamiento vertical de una pelota o balón.
Sin rango normativo UNE-EN 12235:2006 del 08/02/2006
BOE del 08/02/2006

Superficies deportivas. Método de envejecimiento acelerado por inmersión en agua caliente.
Sin rango normativo UNE-EN 13744:2006 del 08/02/2006
BOE del 08/02/2006

Superficies deportivas. Método de envejecimiento acelerado por exposición al aire caliente.
Sin rango normativo UNE-EN 13817:2006 del 08/02/2006
BOE del 08/02/2006

Superficies deportivas. Determinación de la resistencia a tracción de las fibras sintéticas.
Sin rango normativo UNE-EN 13864:2006 del 08/02/2006
BOE del 08/02/2006

Superfícies deportives. Determinación de la absorción de agua de minerales no aglomerados.
Sin rango normativo UNE-EN 14952:2006 del 31/05/2006
BOE del 31/05/2006

Superfícies para áreas deportives. Determinación de la altura de la hierba del césped natural.
Sin rango normativo UNE-EN 12233:2003 del 27/06/2003
BOE del 27/06/2003

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions general, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació dels paviments, verificant especialment que no hi hagin elements que generin perill per a les persones.

Si les possibles lesions poden afectar la seguretat de les persones, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal d'impedir l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de tornar a la normalitat en condicions de seguretat suficients.

Si en la revisió, el tècnic arriba a la conclusió que la degradació d'algun element és superior a l'admissible, podrà proposar a la propietat la revisió del pla, tant en la seva periodicitat, com en el tipus d'operacions, per tal d'evitar que es reprodueixi la situació, especialment si hi ha perill per a les persones.

Identificació: Nova identificació

Paviments\ Continus

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica paviments continus Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels paviments continus, comprovant la inexistència d'humitats, fissuracions, degradacions, trencaments o despreniments.	*	7 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

Periòdicament d'acord amb el pla de manteniment, l'empresa adjudicatària realitzarà les operacions necessàries per tal d'assegurar l'estat dels paviments, dels graons i dels sòcols en condicions òptimes de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Paviments\ Continus\ Terratzo

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Paviment de terratzo continu Abrillantat de la totalitat de la superfície. Es considera que la superfície a abrillantar està exempta de mobles o elements que puguin destorbar l'operació.	*	1 any	Contractat		
Paviment de terratzo continu Polit de tota la superfície. Es considera que la superfície a polir està exempta de mobles o elements que puguin destorbar l'operació.	*	5 anys	Contractat		
Paviment de terratzo continu Revisió de l'estat de conservació dels paviments de terratzo, comprovant l'afermament de les peces al seu suport, la seva planor, l'estat dels junts i la inexistència de ruptures o degradacions inadmissibles. En cas de detectar-se deficiències, en especial les que puguin afectar la seguretat de pas de persones, es senyalitzarà, i es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	7 anys	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Plec de condicions tècniques de manteniment (PREVU003C)

REVESTIMENTS INTERIORS
SOSTRES

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a tots els revestiments de sostres que hi ha a l'edifici.

S'inclou dins d'aquesta definició tots els revestiments de sostres, bé siguin amb cel ras o bé sense cel ras.

NORMATIVA

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-RTP. Revestimientos de Techos. Placas.
Orden del 27/07/1973
BOE del 11/08/1973

NTE-RTC. Revestimientos de Techos. Continuos.
Orden del 09/05/1973
BOE del 19/05/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús i de conservació dels revestiments de sostres, verificant especialment que no hi hagin elements que generin perill per a les persones.

Si les possibles lesions poden afectar la seguretat de les persones, ho comunicarà a la propietat de forma immediata per tal d'impedir l'ús dels espais afectats fins que sigui possible de retornar a la normalitat en condicions de seguretat suficients.

Si en aquesta revisió, el tècnic arriba a la conclusió que la degradació d'algun element és superior a l'admissible, podrà proposar a la propietat la revisió del pla, tant en la seva periodicitat, com en el tipus d'operacions, per tal d'evitar que es reproduïxi aquesta situació, especialment si hi ha perill per a les persones.

Identificació: Nova identificació

Sostres\ Amb cel ras

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica de sostres amb cel ras Inspecció tècnica de l'estat d'ús i de conservació dels cel rasos continus, de plaques o de lamel·les, verificant especialment que no existeixi perill per a les persones i comprovant l'afermament dels plafons al seu suport, la planor del conjunt, la inexistència de fissuracions, humitats, bombaments, trencaments o desprendiments. També cal comprovar si es produeixen degradacions excessives com ara oxidacions en els plafons d'acer, estellaments en plafons de fusta, etc.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

Periòdicament d'acord amb el pla de manteniment, l'empresa adjudicatària realitzarà les operacions necessàries per tal d'assegurar l'estat dels revestiments de sostres, en condicions òptimes de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Sostres\ Amb cel ras\ Plaques\ Entramat ocult\ Escaiola

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Cel ras plaques d'escaiola ocult Repintat dels cel rasos, amb sanejament del suport i aplicació d'emprimació antioxidant i massillat si s'escau.	*	10 anys	Contractat		
Cel ras plaques d'escaiola ocult Revisió de l'estat de conservació dels cel rasos de plaques, comprovant especialment l'assentament de les plaques a l'entramat de suport i la subjecció d'aquest al sostre resistent, la planor del conjunt, la inexistència d'humitats, oxidacions dels elements sustentants, ruptures o degradacions, i recol·locat les plaques mal situades. Es posarà especial atenció en l'estat de les entregues perimetrals, dels junts amb les llumeneres, canvis de nivell, cortiners, etc. També es comprovarà la inexistència de possibles objectes que s'hagin pogut dipositar en la part superior. En cas de detectar-se defectes, en especial d'estabilitat, es prendran les mesures provisionals de protecció adients i es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	7 anys	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PAIGU001C)

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
AIGUA FREDA

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació d'aigua freda a l'interior dels edificis des de l'escomesa de l'edifici fins als elements de consum.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Definició dels criteris d'aplicació del Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, relatiu als aparells a pressió.
Resolució del 13/12/2000
DOGC del 05/01/2001

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
Real decreto 769/1999 del 07/05/1999
BOE del 31/05/1999

Disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CE sobre Aparatos a Presión.
Real decreto 473/1988 del 30/03/1988
BOE del 20/05/1988

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias..
Real decreto 2060/2008 del 12/12/2008
BOE del 05/02/2009

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Real decreto 865/2003 del 04/07/2003
BOE del 18/07/2003

Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
Decret 352/2004 del 27/07/2004
DOGC del 29/07/2004

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".

Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
Real decreto 1495/1991 del 11/10/1991
BOE del 15/10/1991, 13/02/2004

Normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación, de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos de presión.
Resolución del 23/05/2003
BOE del 12/06/2003

Instrucción 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

NTE-IFF. Instalaciones de Fontanería: Agua Fría.
Orden del 07/06/1973
BOE del 23/06/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies en la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Identificació: Nova identificació

Aigua freda

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació d'aigua Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Aigua freda

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Circuit d'aigua Neteja de la instal·lació complerta i, si s'escau, desinfecció de la mateixa. Ut. de circuit d'aigua freda sanitària.	*	1 any	Contractat	X	
Circuit d'aigua Revisió del circuit d'aigua freda fent com a mínim les comprovacions següents: - comprovació de l'efectivitat dels elements destinats a evitar el cop d'ariet; - verificació del funcionament correcte dels mecanismes de regulació del cabal; - control de l'anàlisi d'aigua dels diferents circuits; - control del consum d'aigua de reposició en aquells circuits que en tinguin, i detecció de fuites; Ut. de circuit d'aigua freda sanitària.	*	2 anys	Contractat		

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Pericó de connexió

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Pericó connexió Comprovació de l'estanquitat i pressió al regulador.	*	2 anys	Contractat		

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptador

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Comptador d'aigua Inspecció de l'estat de corrosió i de l'estanquitat, així com control de la mesura correcta del comptador.	*	2 anys	Contractat		
Comptador d'aigua Lectura del comptador.	*	1 mes	Contractat		

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Distribució-muntants\ Vista/Registrable

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Canonades Comprovar la correcta estanquitat de la instal·lació, en especial de les connexions, junts i ràcords. L'amidament en M2, és la superfície construïda aproximada de les zones on es localitza la instal·lació d'aigua. En cas de detectar-se deficiències, especialment fuites, es comunicarà la necessitatd de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	2 anys	Contractat		
Canonades Revisió de l'estat de l'aïllament tèrmic o anticondensació. L'amidament en M2, és la superfície construïda aproximada de les zones on es localitza la instal·lació d'aigua. En cas de detectar-se deficiències, es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	2 anys	Contractat		
Canonades Inspecció de l'estat del conjunt de la instal·lació, que inclou les següents operacions: - inspecció dels suports i de les fixacions; - comprovació de l'efectivitat dels elements dilatadors previstos; - comprovació de l'estat dels elements de protecció i/o d'acabat; - verificació de l'estat de corrosió; - inspecció del nivell general de neteja i de les possibles incrustacions en la instal·lació; - verificació de l'absència de condensacions. L'amidament en M2, és la superfície construïda aproximada de les zones on es localitza la instal·lació d'aigua. En cas de detectar-se fuites és notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	2 anys	Contractat		

Aigua freda\ Subministrament xarxa\ Consum\ Aixetes temporitzades

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif Es netejaran a fons amb els mitjans adequats que permetin l'eliminació d'incrustacions i adherències i es desinfectaran.	*	1 any	Contractat	X	
Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif Es revisarà l'aixeta comprovant el correcte funcionament i el bon estat de conservació i neteja. Es comprovarà també que el temps de funcionament estigui dins del marge esperat.	*	1 any	Contractat	X	
Aixeta temporitzada en instal·lació d'aigua d'edif Obertura de l'aixeta deixant córrer l'aigua uns minuts. Obertura aixeta Aquesta operació es durà a terme exclusivament en aquelles aixetes del circuit d'ACS que no s'utilitzen normalment.	*	1 setmana	Contractat	X	

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Operacions de manteniment a realitzar per un OCA

A requeriment de l'empresa adjudicatària, i amb l'antelació suficient per a no esgotar els períodes de vigència de les revisions, un Organisme de Control Autoritzat (OCA) haurà de realitzar les operacions periòdiques reglamentàries que s'han enumerat anteriorment. Com a resultat d'aquestes inspeccions l'OCA lliurarà un certificat acreditatiu d'aquestes amb indicació del resultat obtingut. L'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible. L'empresa adjudicatària estarà present durant la realització de les inspeccions que realitzi l'OCA, facilitant en tot moment el seu treball.

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol altra incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PAIGU004)

INSTAL·LACIÓ D'AIGUA
APARELLS SANITARIS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació als aparells sanitaris que integren les diferents cambres higièniques així com també tots els seus components. Els aparells sanitaris als que es fa referència són: abocador, aigüera, banyera, bidet, dutxa, inodor, lavabo, safareig, urinari i urinari sec.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación, de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos de presión.
Resolución del 23/05/2003
BOE del 12/06/2003

NTE-IFF. Instalaciones de Fontanería: Agua Fría.
Orden del 07/06/1973
BOE del 23/06/1973

NTE-ISS. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
Orden del 31/07/1973
BOE del 08/09/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies en la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Aparells sanitaris\ Abocador

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Aparell sanitari abocador Comprovació de l'estat de conservació i funcionament de l'aparell sanitari. No ha de presentar ruptures, fuites o defectes d'ancoratges. Es verificarà el bon funcionament del subministrament i l'evacuació d'aigua. En cas de detectar-se deficiències, en especial relatives a fuites o ancoratges deficients es notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	3 mesos	Contractat		

Aparells sanitaris\ Inodor

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Aparell sanitari inodor Comprovació de l'estat de conservació i funcionament de l'aparell sanitari. No ha de presentar ruptures, fuites o defectes d'ancoratges. Es verificarà el bon funcionament del subministrament i l'evacuació d'aigua. En cas de detectar-se deficiències, en especial relatives a fuites o ancoratges deficients es notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	3 mesos	Contractat		

Aparells sanitaris\ Lavabo

Descripció	V	Periodicitat	Responsable	O	C
------------	---	--------------	-------------	---	---

			(Categoria)		
Aparell sanitari lavabo Comprovació de l'estat de conservació i funcionament de l'aparell sanitari. No ha de presentar ruptures, fuites o defectes d'ancoratges. Es verificarà el bon funcionament del subministrament i l'evacuació d'aigua. En cas de detectar-se deficiències, en especial relatives a fuites o ancoratges deficients es notificarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	3 mesos	Contractat		

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol altra incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PELEU001C)

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA
DE BAIXA TENSIÓ
SUBMINISTRAMENT EN XARXA

ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació és la totalitat dels elements que integren la instal·lació elèctrica des de la connexió de servei (subministrament de la xarxa elèctrica), passant pel control, els quadres elèctrics, la distribució, punts de recàrrega de vehicles i fins als punts de consum final. S'hi inclou, com a element singular, la bateria de condensadors per compensació del factor de potència.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Real Decreto 1053/2014, de 12 de diciembre, por el que se aprueba una nueva Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico para baja tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo.
Real decreto 1053/2014 del 12/12/2014
BOE del 09/12/2014

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, del funcionament, del manteniment i de la conservació del conjunt de la instal·lació i dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies en la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, s'haurà de redactar un dictamen per a avaluar l'estat de la instal·lació i proposar les accions a emprendre.

Tota modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús normal, que pugui variar el seu funcionament habitual es realitzarà previ estudi i sota la direcció d'un tècnic competent. Es considera que varien les condicions d'ús en el següent cas:

- Modificació o ampliació parcial de la instal·lació. No es podrà modificar la instal·lació sense intervenció d'instal·lador autoritzat o tècnic competent segons correspongui.

Quan les modificacions a introduir pugin la càrrega total de l'edifici a 100 kW se sol·licitarà prèviament l'aprovació del projecte per la delegació provincial corresponent del Ministeri d'Indústria.

Identificació: Nova identificació

Baixa tensió\ Subministrament xarxa

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació elèctrica Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Enllumenat

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació enllumenat Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i

de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en aquest plec de condicions i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Sobre la forma de realitzar les operacions de manteniment de la instal·lació en general, l'empresa adjudicatària observarà les següents instruccions:

- La manipulació d'elements sota tensió s'haurà de fer sempre amb les garanties adequades de seguretat, que bàsicament són les que fan referència a la seguretat de les persones (calçat i roba adients, eines amb mànec aïllat, il·luminació suficient dels llocs on es treballa, elements a manipular degudament connectats i suportats...) i a la seguretat de les coses i dels propis edificis (evitar manipular i emmagatzemar productes combustibles o inflamables a prop de llocs on es pugui produir una guspira, garantir prou ventilació i l'eliminació de la calor dels quadres, dels motors i dels altres elements similars...).

- Quan s'hagi d'intervenir directament sobre la part elèctrica d'un element determinat, aquest haurà d'estar desconnectat de la tensió a través del seu element de protecció al quadre elèctric corresponent, i en aquest hi haurà un rètol que avisi d'aquesta incidència per evitar que una altra persona pugui connectar-la de forma accidental mentre s'està manipulant l'element.

L'empresa adjudicatària haurà de dur a terme les operacions de manteniment que segueixen:

Identificació: Nova identificació

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Control\ Comptadors

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Comptador elèctric - Comprovar que els accessos estiguin lliures, que el pany de la porta estigui normalitzat i que hi hagi una senyalització correcta. - Comprovar l'estat de les tapes dels mòduls i neteja - Comprovar que la lectura es pugui fer correctament - Verificar els precintes dels comptadors - Comprovar la ventilació, l'absència d'humitats i que el desguàs funciona correctament En cas que es detectin deficiències es prendran les mesures provisionals de protecció i es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	1 any	Contractat		
Comptador elèctric Inspecció dels fusibles calibrats i verificació de les connexions i dels terminals.	*	1 any	Contractat		
Comptador elèctric Lectura del comptador.	*	1 mes	Contractat		

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Principal

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Quadre general BT Revisió de la neteja general, de l'estat general i de la pintura del quadre, i verificació de l'estat dels elements que el componen. 1U= 1 kW elèctric instal·lat al quadre.	*	1 any	Contractat		
Quadre general BT - verificació del funcionament dels contactors, del funcionament i de la maniobra dels interruptors i dels disjuntors, del funcionament dels automatismes de protecció i verificació i ajust dels relés tèrmics. També cal fer una prova dels fusibles. - verificació de l'estat dels fusibles i els pilots de senyalització i d'alarma	*	1 any	Contractat	X	

- reajustament de connexions elèctriques a les regletes dels contactors. - inspecció de l'estat del cablatge interior 1U = 1 kW elèctric instal·lat al quadre					
Quadre general BT Mesura del veritable valor eficaç del corrent a cadascun dels conductors actius, i en especial del neutre, amb la finalitat de detectar la presència d'armònics, especialment en els quadres propers a equips informàtics, fonts d'alimentació amb rectificadors, SAI, etc. L'operació es farà un cop l'any durant una setmana seguida. 1U = mesura en 1 conductor actiu	*	1 any	Contractat		
Quadre general BT Verificació de la tensió d'alimentació, de l'estat correcte de la connexió a terra i de l'aïllament elèctric. 1U = 1 quadre.	*	1 any	Contractat		

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Quadres elèctrics\ Secundaris

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Quadre secundari Revisió de la neteja general, de l'estat general i de la pintura del quadre, i verificació de l'estat dels elements que el componen. 1U= 1 kW elèctric instal·lat al quadre.	*	1 any	Contractat		
Quadre secundari Verificació de l'estat dels fusibles i dels pilots de senyalització i d'alarma, verificació i reajustament de les connexions elèctriques a les regletes dels contactors i inspecció del cablatge interior. 1U = 1 kW elèctric instal·lat al quadre.	*	1 any	Contractat		
Quadre secundari Verificació del funcionament dels contactors, del funcionament i de la maniobra dels interruptors i dels disjuntors, del funcionament dels automatismes de protecció i verificació i ajust dels relés tèrmics. També cal provar els fusibles. 1U = 1 kW elèctric instal·lat al quadre.	*	1 any	Contractat	X	
Quadre secundari Mesura del veritable valor eficaç del corrent a cadascun dels conductors actius, i en especial el neutre, amb la finalitat de detectar la presència d'armònics, especialment en els quadres propers a equips informàtics, fonts d'alimentació amb rectificadors, SAI, etc. L'operació es farà un cop l'any durant una setmana seguida. 1U = mesura en 1 conductor actiu	*	1 any	Contractat		
Quadre secundari Verificació de la tensió d'alimentació, de l'estat correcte de la connexió a terra i de l'aïllament elèctric. 1U = 1 quadre.	*	1 any	Contractat		

Baixa tensió\ Subministrament xarxa\ Distribució\ Encastada

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Derivació encastat Comprovar que no hi ha elements aliens en la línia de cada instal·lació o aparell. Unitat d'amidament de superfície construïda.	*	1 any	Contractat		
Derivació encastat Inspecció de la continuïtat del conductor de protecció. Revisió de les connexions terminals de la derivació. Verificació de l'estat correcte dels interruptors diferencials i de la seva sensibilitat. Verificar l'estat correcte i calibratge dels PIA. Unitat d'amidament de superfície construïda.	*	1 any	Contractat		
Derivació encastat Verificació de l'estat dels conductors, dels precintes, de l'accessibilitat dels registres. També cal verificar el funcionament correcte de les plaques tallafoc i la utilització correcta dels colors. Unitat d'amidament de superfície construïda.	*	1 any	Contractat		
Línia general d'alimentació (LGA) encastat Comprovar la potència instal·lada a l'edifici i la caiguda de tensió de la línia repartidora.	*	1 any	Contractat		
Línia general d'alimentació (LGA) encastat Comprovar que no hi ha elements aliens connectats en la línia. També cal verificar l'estat dels precintes i l'accessibilitat dels registres. Unitat d'amidament de superfície construïda.	*	1 any	Contractat		
Línia general d'alimentació (LGA) encastat Verificació del funcionament correcte de les plaques tallafoc i de la utilització correcta dels colors. Unitat d'amidament de superfície construïda.	*	1 any	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Operacions de manteniment a realitzar per un OCA

A requeriment de l'empresa adjudicatària, i amb l'antelació suficient per a no esgotar els períodes de vigència de les revisions, un Organisme de Control Autoritzat (OCA) haurà de realitzar les operacions periòdiques reglamentàries que s'han enumerat anteriorment. Com a resultat d'aquestes inspeccions l'OCA lliurarà un certificat acreditatiu d'aquestes amb indicació del resultat obtingut. L'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible. L'empresa adjudicatària estarà present durant la realització de les inspeccions que realitzi l'OCA, facilitant en tot moment el seu treball.

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

L'usuari realitzarà operacions de conducció de la instal·lació en general, posant en marxa i aturant l'enllumenat i aquells elements que estiguin accionats elèctricament. També tindrà cura del bon estat de conservació de la instal·lació i dels seus elements, avisant l'empresa adjudicatària del manteniment quan es produeixin incidències durant la conducció diària i quan hagin elements que necessitin una reparació i aquesta no estigui programada, a causa d'una avaria de qualsevol tipus.

- Consells de manipulació de la instal·lació
- Els elements d'enllumenat es manipularan sempre amb el PIA corresponent desconnectat.
 - Quan es prevegin absències llargues, es desconnectarà l'interruptor diferencial.

Plec de condicions tècniques de manteniment (PELEU003C)

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA ENLLUMENAT

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació d'enllumenat interior/exterior a l'edifici..

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Código Técnico de la Edificación.. "DB.HE. Ahorro de energía".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús,

funcionament, manteniment i conservació del conjunt de la instal·lació i dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies en la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, s'haurà de redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Tota modificació en la instal·lació o en les seves condicions d'ús normal que pugui variar el seu funcionament habitual, es realitzarà previ estudi i sota la direcció d'un tècnic competent.

Es considera que varien les condicions d'ús en el següent cas:

- Modificació o ampliació parcial de la instal·lació. No es podrà modificar la instal·lació sense intervenció d'un instal·lador autoritzat o d'un tècnic competent segons correspongui.

Quan les modificacions a introduir pugin la càrrega total de l'edifici a 100 kW se sol·licitarà prèviament l'aprovació del projecte per part de la delegació provincial corresponent del Ministeri d'Indústria.

Identificació: Nova identificació

Enllumenat

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació enllumenat Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en aquest plec de condicions i en la normativa de referència d'aquest document.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Sobre la forma de realitzar les operacions de manteniment de la instal·lació en general, l'empresa adjudicatària observarà les següents instruccions:

-. La manipulació d'elements sota tensió s'haurà de fer sempre amb les garanties adequades de seguretat, que bàsicament són les que fan referència a la seguretat de les persones (calçat i roba adients, eines amb mànec aïllat, il·luminació suficient dels llocs on

es treballa, elements a manipular degudament connectats i suportats...) i a la seguretat de les coses i dels propis edificis (evitar manipular i emmagatzemar productes combustibles o inflamables a prop de llocs on es pugui produir una guspira, garantir prou ventilació i l'eliminació de calor dels quadres, dels motors i dels altres elements similars...).

-. Quan s'hagi d'intervenir directament sobre la part elèctrica d'un element determinat, aquest haurà d'estar desconnectat de la tensió a través del seu element de protecció al quadre elèctric corresponent, i en aquest hi haurà un rètol que avisi d'aquesta incidència per evitar que una altra persona pugui connectar-la de forma accidental mentre s'està manipulant l'element.

Identificació: Nova identificació

Enllumenat\ Interior\ Leds\ Down light\ Encastat\ Fix

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Llum decoratiu leds interior down light encastat f S'efectuarà la revisió periòdica consistent en: - Comprovació correcte estat de l'element i fixació al suport. - Comprovació de l'estat de les connexions. - Neteja en sec de la part visible de la llumenera. La unitat d'amidament Ut és el punt de llum.	*	1 any	Contractat	X	

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar les empreses especialistes degudament autoritzades, podran ésser realitzades per la mateixa empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en els que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i entregará a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

L'usuari durà a terme les següents operacions:

- Comprovació del correcte funcionament de tota la instal·lació en general: diàriament.
- Neteja de les llumeneres: mensualment.

La neteja de les llumeneres es farà amb un drap humit amb aigua i sabó. No es faran servir solucions alcalines per la neteja de llumeneres d'alumini anoditzat.

Durant la fase de la realització del manteniment, tant en la reposició de làmpades com durant la neteja dels equips, es mantindran desconnectats els interruptors automàtics de seguretat de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PDESU001C)

**INSTAL·LACIÓ DE SANEJAMENT
XARXA DE DESGUÀS**

ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació és la totalitat dels elements que integren la instal·lació comunitària de la xarxa de desguàs des de la connexió de cada zona fins a la connexió amb el clavegueram públic.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Ley de Residuos.
Ley 10/1998 del 21/04/1998
BOE del 22/04/1998

Decret legislatiu. 1/2009, de 21 de juliol, pel qual s'aprova el Text refós de la Llei reguladora dels residus.
Decret 1/2009 del 21/07/2009
DOGC del 28/07/2009

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-ISS. Instalaciones de Salubridad: Saneamiento.
Orden del 31/07/1973
BOE del 08/09/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que s'estableix en el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació i dels elements bàsics que la componen.

Identificació: Nova identificació

Xarxa de desguàs

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació sanejament Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat, el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Xarxa de desguàs\ Baixants\ Vistos/Registrables\ PVC

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Baixant vist Inspecció general de l'estat del conjunt de la instal·lació i del seu funcionament correcte. També cal comprovar la inexistència d'obstruccions, l'estanquitat dels baixants i del seu estat de conservació, els ancoratges i les subjeccions.	*	5 anys	Contractat		
Baixant vist Repintat del baixant amb pintura plàstica per a exteriors.	*	10 anys	Contractat		

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PCLIU002C)

INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ
INSTAL·LACIÓ COL·LECTIVA

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació de climatització col·lectiva amb expansió directa o fent servir aigua freda i aigua calenta com a fluids primaris per a refredar-escalfar aire.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

RITE. Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.
Real decreto 1027/2007 del 20/07/2007
BOE del 29/08/2007

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Real decreto 865/2003 del 04/07/2003
BOE del 18/07/2003

Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
Decret 352/2004 del 27/07/2004
DOGC del 29/07/2004

Procedimiento de actuación de las empresas instaladoras-mantenedoras, de las entidades de inspección y control y de los titulares, en las instalaciones reguladas por el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y por sus instrucciones técnicas complementarias (ITE)..
Orden del 03/05/1999
CEE del 11/05/1999

Corrección de errores del Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican dterminados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real decreto del 05/04/2013
BOE del 05/09/2013

Real Decreto 56/2016, de 12 de febrero, por el que se transpone la Directiva 2012/27/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2012, relativa a la eficiencia energética, en lo referente a auditorías energéticas, acreditación de proveedores de servicios y auditores energéticos y promoción de la eficiencia del suministro de energía..
Real decreto 56/2016 del 12/02/2016
BOE del 13/02/2016

Real Decreto 238/2013, de 5 de abril, por el que se modifican determinados artículos e instrucciones técnicas del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real decreto 238/2013 del 05/04/2013
BOE del 13/04/2013

Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
Real decreto 1027/2007 del 27/11/2009
BOE del 11/12/2009

Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias..
Real decreto 2060/2008 del 12/12/2008
BOE del 05/02/2009

Disposiciones de aplicación de la Directiva 76/767/CE sobre Aparatos a Presión.
Real decreto 473/1988 del 30/03/1988
BOE del 20/05/1988

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica el Real Decreto 1244/1979, de 4 de abril que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
Real decreto 769/1999 del 07/05/1999
BOE del 31/05/1999

Definició dels criteris d'aplicació del Reial Decret 769/1999, de 7 de maig, relatiu als aparells a pressió.
Resolució del 13/12/2000
DOGC del 05/01/2001

Ordre IUE/470/2009, de 30 d'octubre, que regula l'aplicació del Reglament d'equips a pressió a Catalunya.
Ordre 470/2009 del 30/10/2009
DOGC del 06/11/2009

Modificación del Reglamento de instalaciones petrolíferas, aprobado por el Real Decreto 2085/1994, de 20 de octubre, y las instrucciones técnicas complementarias MI-IP03, aprobada por el Real Decreto 1427/1997, de 15 de septiembre, y MI-IP04, aprobada por el Real Decreto 2201/1995, de 28 de diciembre.
Real decreto 1523/1999 del 01/10/1999
BOE del 22/10/1999
Corrección de errores (B.O.E. 03/03/2000).

ITC.MI.IP 3. Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento para Instalaciones Petrolíferas referente a la Instalaciones Petrolíferas para uso propio.
Real decreto 1427/1997 del 15/09/1997
BOE del 23/10/1997
Corrección de errores (B.O.E., 24/01/98).

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002

BOE del 18/09/2002

Real Decreto 138/2011, de 4 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad para instalaciones frigoríficas y sus instrucciones técnicas complementarias.
Real decreto 138/2011 del 04/02/2011
BOE del 08/03/2011

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación, de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos de presión.
Resolución del 23/05/2003
BOE del 12/06/2003

Disposiciones de aplicación de la Directiva 1999/36/CE, del Consejo, de 29 de abril, relativa a equipos a presión transportables.
Real decreto 222/2001 del 02/03/2001
BOE del 03/03/2001, 16/02/2004

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

NTE-IFF. Instalaciones de Fontanería: Agua Fría.
Orden del 07/06/1973
BOE del 23/06/1973

NTE-IFC. Instalaciones de Fontanería: Agua Caliente.
Orden del 26/09/1973
BOE del 06/10/1973

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies a la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Identificació: Nova identificació

Col·lectiva

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació climatització Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat, el funcionament i determinant les correccions i/o les variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa instal·ladora i de manteniment ha d'estar en possessió del carnet professional legalment concedit per un òrgan competent. L'empresa portarà a terme un registre de les operacions de manteniment, al qual s'hi reflecteixin els resultats de les tasques realitzades.

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

En el cas d'instal·lacions de potència total instal·lada igual o superior a 5.000 kW en calor i 1.000 kW en fred, haurà d'existir un director tècnic de manteniment que ha d'estar en possessió com a mínim del títol de grau de mig d'una especialitat competent.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW

Descripció	V	Periodicitat	Responsable	O	C
------------	---	--------------	-------------	---	---

			(Categoria)		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Anàlisi del funcionament correcte de la màquina en general i, en concret, del funcionament correcte del control de capacitat dels compressors: 1U= 1 compressor.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Comprovació de l'estat de l'oli i canviar-lo, si cal. 1U=1 compressor. La càrrega d'oli té un cost en funció de la quantitat afegida.	*	1 mes	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Comprovar que la vàlvula inversora funciona correctament.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Comprovar els següents aspectes del motor elèctric: - que gira correctament; - que no es produeixen escalfaments ni sorolls estranys; - l'estat general i la neteja del motor. 1U= 1 motor.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Controlar, ajustar i verificar el funcionament correcte i els valors d'ajust dels pressostats i dels termòstats de seguretat. 1U= 1 compressor.	*	1 mes	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Greixatge dels coixinets dels motors i dels ventiladors. Verificació de l'alineació motor-ventilador i comprovació de l'estat i del tensat de les corretges. 1U= 1 motor.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Revisió de l'estat i neteja dels filtres d'aire, substituint-los si cal. 1U = 1 filtre. El cost del recanvi es funció del tipus de filtre i de màquina.	*	1 mes	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Revisió general de l'estat de la màquina i dels seus components, observant que no hi hagi deterioraments a la carcassa ni a l'aïllament tèrmic. També cal: - comprovar que la línia d'alimentació és correcta; - comprovar que les bateries són netes (netejar-les si fos necessari); - comprovar la càrrega de refrigerant, així com les pressions de condensació i d'evaporació i el consum del compressor; - afegir refrigerant, si fos necessari; - comprovar el funcionament del termòstat; - comprovar la correcta temperatura i el cabal de l'aire tractat tèrmicament; - si fos el cas, comprovar la correcta distribució de l'aire a l'ambient climatitzat, l'estat dels conductes i la seva estanquitat, així com l'estat i l'obertura de les reixes i dels difusors; - comprovar l'estat del filtre d'aire i netejar-lo o canviar-lo si cal. 1U = 1 màquina.	*	2 anys	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Revisió i neteja dels condensadors i dels evaporadors. 1U= 1 bescanviador.	*	1 any	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Verificació de l'estat i del funcionament correcte del contacte de la resistència del càrter del compressor. 1U = 1 compressor.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Abans de la posada en servei cal verificar els següents punts: - la temperatura de l'oli; - el drenatge de l'aigua acumulada a la purga, si cal; - l'absència d'humitat en el circuit refrigerant; - comprovació de les pressions i les temperatures en l'evaporador i el condensador. 1U = 1 compressor.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Revisió del sistema de recollida i drenatge de condensats consistent en: - comprovar que no es produeix cap obstrucció a la safata de recollida de condensats i netejar-la si cal; - comprovar el funcionament correcte de la bomba de drenatge, en el seu cas, verificant l'estanquitat de les connexions hidràuliques i l'estat de les connexions elèctriques.	*	1 mes	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Comprovació del funcionament correcte i ajust del sistema de control automàtic de la màquina. 1U=1 compressor.	*	6 mesos	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Contrast i ajust dels termòstats i dels programadors de comandament de la màquina. 1U= 1 compressor.	*	6 mesos	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Inspecció de la càrrega de refrigerant, de l'estanquitat del circuit frigorífic i de l'absència d'humitat. 1U= 1 compressor.	*	1 mes	Contractat	X	
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW	*	1 any	Contractat	X	

Verificació de l'equip de purga d'incondensables i de l'estat de l'aïllament. 1U = 1 compressor.					
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Control dels següents paràmetres de funcionament de la bomba de calor aire-aire: - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del evaporador - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del condensador - Temperatura i pressió d'evaporació - Temperatura i pressió de condensació - Comprovar si hi ha alguna alarma activada al pannel de control (només en equips que tinguin aquest dispositiu) Temperatura del fluid exterior a l'entrada de l'evaporador Temperatura del fluid exterior a la sortida de l'evaporador Temperatura del fluid exterior a l'entrada del condensador Temperatura del fluid exterior a la sortida del condensador Temperatura d'evaporació Temperatura de condensació Pressió d'evaporació Pressió de condensació Alarmes activades al panell de control (només en equips que tinguin aquest dispositiu)	*	1 dia	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Cal: - verificar el nombre de rpm del motor; - comprovar el consum per fase; - comprovar i ajustar el relé tèrmic; - inspeccionar les connexions elèctriques i la connexió a terra; - comprovar l'aïllament elèctric del motor; - comprovar que els borns de connexió estiguin ben collats. 1U = 1 compressor.	*	6 mesos	Contractat		
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Cal: - verificar el nombre de rpm del motor; - comprovar el consum per fase; - comprovar i ajustar el relé tèrmic; - inspeccionar les connexions elèctriques i la connexió a terra; - comprovar l'aïllament elèctric del motor; - comprovar que els borns de connexió estiguin ben collats; - comprovar el desgast dels coixinets; - greixar els rodaments. 1U = 1 ventilador.	*	6 mesos	Contractat		

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Conductes\ Potència tèrmica nominal instal.>70 kW\ De fibra

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Conducte d'aire afectat pel RITE Revisió de l'aïllament tèrmic de la xarxa de conductes d'aire, si s'escau.	*	1 any	Contractat	X	
Conducte d'aire afectat pel RITE Revisió de la xarxa de conductes observant els següents aspectes: - estat general de conservació; - estanquitat dels conductes i dels junts amb aparells i accessoris; - correcta fixació dels suports; - absència de sorolls estranys i vibracions; - neteja interior del conducte i desinfecció en cas necessari. En cas de detectar-se defectes, es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. Seran d'observació els criteris de higienització establerts per la norma UNE 100012 en la neteja dels conductes de retorn i d'impulsió.	*	1 any	Contractat	X	

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Elements terminals d'aire\ Difusors d'aire

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Difusor d'aire afectat pel RITE Revisió de les reixes observant: - l'estat de conservació; - la fixació al seu suport; - l'estanquitat del junt amb conductes; - la circulació correcta de l'aire; - neteja de l'element i desinfecció en cas necessari. En cas de detectar-se defectes, es comunicarà la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent.	*	1 any	Contractat	X	

Seran d'observació els criteris de higienització establerts per la norma UNE 100012 en la neteja dels difusors.					
---	--	--	--	--	--

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ésser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en els que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i facilitarà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Col·lectiva\ Sistemes convencionals exp.directa\ Amb conductes\ Bomba calor aire-aire 70-1000 kW

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Bomba de calor aire-aire entre 70 i 1.000 kW Avaluació periòdica del rendiment dels equips generadors de fred, mesurant i enregistrant els següents paràmetres: - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del evaporador - Temperatura del fluid exterior a l'entrada i la sortida del condensador - Temperatura i pressió d'evaporació - Temperatura i pressió de condensació - Potència elèctrica absorbida - Potència tèrmica instantània del generador, expressada com a percentatge de la càrrega màxima - CEE o COP instantani	*	3 mesos	Especialista	X	X

Operacions de manteniment a realitzar per un OCA

A requeriment de l'empresa adjudicatària, i amb l'antelació suficient per a no esgotar els períodes de vigència de les revisions, un Organisme de Control Autoritzat (OCA) haurà de realitzar les operacions periòdiques reglamentàries que s'han enumerat anteriorment. Com a resultat d'aquestes inspeccions l'OCA lliurarà un certificat acreditatiu d'aquestes amb indicació del resultat obtingut. L'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible. L'empresa adjudicatària estarà present durant la realització de les inspeccions que realitzi l'OCA, facilitant en tot moment el seu treball.

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PVENU002C)

**INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ
VENTILACIÓ FORÇADA**

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació de ventilació forçada, tant per impulsió com per extracció d'aire.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Procedimiento de actuación de las empresas instaladoras-mantenedoras, de las entidades de inspección y control y de los titulares, en las instalaciones reguladas por el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE) y por sus instrucciones técnicas complementarias (ITE)..

Orden del 03/05/1999

CEE del 11/05/1999

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Real decreto 842/2002 del 02/08/2002

BOE del 18/09/2002

Código Técnico de la Edificación. "DB.HS. Salubridad".

Real decreto 314/2006 del 17/03/2006

BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).

Instrucció 7/2003 del 09/09/2003

PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

NTE-ISV. Instalaciones de Salubridad: Ventilación.

Orden del 02/07/1975

BOE del 05/07/1975, 12/07/1975

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per

les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies a la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Identificació: Nova identificació

Forçada

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació ventilació Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament, i determinant les correccions i/o les variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Forçada\ Unitat tractament aire\ Cos UTA

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C

Cos climatitzador Comprovació de l'estat de corrosió del cos del climatitzador. Verificació de l'estat correcte dels elements antivibratoris, de l'aïllament tèrmic i/o acústic i de l'ancoratge.	*	1 any	Contractat		
Cos climatitzador Revisió de l'estat i el funcionament de les làmpades de senyalització i de funcionament.	*	3 mesos	Contractat		
Cos climatitzador Verificació del funcionament correcte dels desguassos, del seu estat de fluïdesa i de la safata de condensació. Verificació de la correcte indicació dels termòmetres i dels manòmetres.	*	3 mesos	Contractat		
Cos climatitzador Verificació del correcte funcionament dels servoactuadors de les vàlvules i de les comportes de regulació.	*	1 mes	Contractat		
Proteccions elèctriques Revisió consistent en: - verificar i ajustar el relé tèrmic; - revisar la tensió d'alimentació; - revisar els fusibles de potència i de control; - revisar els automatismes elèctrics; - revisar i estrènyer els borns elèctrics. 1U= 1 màquina.	*	1 mes	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que tinguin que realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ésser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en el que d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i facilitarà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible

Operacions de manteniment a realitzar per un OCA

A requeriment de l'empresa adjudicatària, i amb l'antelació suficient per a no esgotar els períodes de vigència de les revisions, un Organisme de Control Autoritzat (OCA) haurà de realitzar les operacions periòdiques reglamentàries que s'han enumerat anteriorment. Com a resultat d'aquestes inspeccions l'OCA lliurará un certificat acreditatiu d'aquestes amb indicació del resultat obtingut. L'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible. L'empresa adjudicatària estarà present durant la realització de les inspeccions que realitzi l'OCA, facilitant en tot moment el seu treball.

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol altra incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment (PFOCU002C)

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ/DETECCIÓ

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació als elements que integren la instal·lació de protecció i de detecció d'incendis que hi ha a l'edifici.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

ORDRE INT/324/2012, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries genèriques de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
Ordre INT/324/2012 del 11/10/2012
DOGC del 25/10/2012

ORDRE INT/322, d'11 d'octubre, per la qual s'aproven les instruccions tècniques complementàries del Reglament de seguretat contra incendis en establiments industrials (RSCIEI).
Ordre INT/322/2012 del 11/10/2012
DOGC del 25/10/2012

Seguridad contra incendios. Elementos de cerramiento de huecos. Requisitos específicos de instalación, uso, mantenimiento. Parte 1: Puertas cortafuego..
Sin rango normativo UNE 23740-1:2016 del 01/04/2016
BOE del 01/04/2016

Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis..
Llei 3/2010 del 18/02/2010
DOGC del 10/03/2010

Real Decreto 513/2017, 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios..
Real decreto 513/2017 del 22/05/2017
BOE del 12/06/2017

Código Técnico de la Edificación . "DB.SI Seguridad en caso de incendio".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
Real decreto 865/2003 del 04/07/2003
BOE del 18/07/2003

Condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
Decret 352/2004 del 27/07/2004
DOGC del 29/07/2004

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
Real decreto 2267/2004 del 03/12/2004
BOE del 17/12/2004

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

NTE-IPF. Instalaciones de Protección: Contra el Fuego.
Orden del 26/02/1974
BOE del 02/03/1974, 09/03/1974

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que s'estableix en el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la qual farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació i dels elements bàsics que la componen.

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Inst. de protecció/detecció\ Detectors\ Òptic i de flama

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Detector de fum òptic i de flama Revisió ordinària del detector consistent en: - comprovar que el detector és al seu lloc i que conserva la geometria original; - comprovar que no hi hagi objectes que impedeixin el funcionament correcte del detector; - neteja del detector si s'observa brutícia anormalment acumulada sobre el mateix.	*	3 mesos	Contractat	X	
Detector de fum òptic i de flama Revisió periòdica del detector consistent en: - verificació de l'espai lliure, sota el detector puntual i en totes les direccions, que com a mínim ha de ser de 500 mm; - verificació de l'estat del detector (fixació al suport i estabilitat, neteja, corrosió de parts metàl·liques, aspecte exterior, etc.). - comprovar també l'absència d'obstruccions a les reixetes i l'absència de pols o dipòsits a la superfície de la tapa i a l'interior de la cambra de detecció i netejar-les; - verificar si s'han realitzat canvis o modificacions en qualsevol dels components del detector des de l'última revisió realitzada i procedir a la seva documentació; - prova individual de funcionament del detector automàtic, d'acord amb les especificacions del fabricant; - verificació de la capacitat d'assolir i activar l'element sensor de l'interior de la cambra del detector. S'han d'aplicar mètodes de verificació que no danyin o perjudiquin el rendiment del detector; - verificar que no hi hagi equips instal·lats a prop del detector que generin productes de combustió que puguin provocar alarmes; - verificar el funcionament correcte del llum pilot; - inspeccionar l'estat de les connexions; - neteja de les superfícies exteriors del detector. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada.	*	1 any	Contractat	X	X

Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuals\ General

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Polsador manual alarma incendis general Comprovació de la senyalització dels polsadors d'alarma manuals.	*	3 mesos	Contractat	X	
Polsador manual alarma incendis general Verificació de la ubicació, identificació, visibilitat i accessibilitat dels polsadors. Verificació de l'estat dels polsadors (fixació, neteja, corrosió, aspecte exterior).	*	6 mesos	Contractat	X	

Inst. de protecció/detecció\ Sirenes\ Acústica

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Sirena acústica Verificació del funcionament de l'estat de la sirena i de les seves connexions i ancoratges. Si és aplicable, verificar el funcionament del sistema de megafonia. Si és aplicable, verificar la intel·ligibilitat de l'àudio en cada zona d'extinció.	*	3 mesos	Contractat	X	

Inst. de protecció/detecció\ Enllumenat d'emergència

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Bateries d'enllumenat d'emergència Comprovar l'estat de les bateries i la seva càrrega.	*	1 any	Contractat	X	
Llums de senyalització emergència Comprovar el funcionament i visibilitat dels pilots, les connexions elèctriques i la correcta fixació de la llumenera al suport. S'inclou la substitució dels pilots fosos. En cas de detectar-se llumeneres amb deficiències es procedirà d'immediat a comunicar la necessitat de dur a terme l'operació correctora corresponent. L'obligatorietat d'aquesta operació, no s'especifica perquè consti en alguna normativa, sinó perquè es considera indispensable pel correcte funcionament i rendiment de l'element.	*	1 any	Contractat	X	

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ésser realitzades per la mateixa empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En els casos en que, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de laq documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Inst. de protecció/detecció\ Polsadors manuals\ General

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Polsador manual alarma incendis general Prova de funcionament de tots els polsadors. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada.	*	1 any	Especialista	X	X

Operacions de manteniment a realitzar per un OCA

A requeriment de l'empresa adjudicatària, i amb l'antelació suficient per a no esgotar els períodes de vigència de les revisions, un Organisme de Control Autoritzat (OCA) haurà de realitzar les operacions periòdiques reglamentàries que s'han enumerat anteriorment. Com a resultat d'aquestes inspeccions l'OCA lliurarà un certificat acreditatiu d'aquestes amb indicació del resultat obtingut. L'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible. L'empresa adjudicatària estarà present durant la realització de les inspeccions que realitzi l'OCA, facilitant en tot moment el seu treball.

Plec de condicions tècniques de manteniment

()

INSTAL·LACIÓ DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
SENYALITZACIÓ EVACUACIÓ FOTOLUMINISCENT

ÀMBIT D'APLICACIÓ

L'àmbit d'aplicació correspon a la totalitat dels elements que integren la senyalització luminiscent d'evacuació de l'edifici que bàsicament es realitza amb senyals i balisaments. Els balisaments poden estar ubicats en els següents elements: Parets, terres, escales, rampes, obstacles, portes, equips i ascensors.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Seguridad contra incendios . Señalización fotoluminiscente. Parte 3: Señalizaciones y balizamientos luminiscentes.
Sin rango normativo UNE 23035-3 del 19/02/2010
BOE del 11/03/2010

Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis..
Llei 3/2010 del 18/02/2010
DOGC del 10/03/2010

Real Decreto 513/2017, 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios..
Real decreto 513/2017 del 22/05/2017
BOE del 12/06/2017

Código Técnico de la Edificación . "DB.SI Seguridad en caso de incendio".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

NTE-IPF. Instalaciones de Protección: Contra el Fuego.
Orden del 26/02/1974
BOE del 02/03/1974, 09/03/1974

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol

orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el funcionament de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en què, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Senyal

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Senyal fotoluminiscent Es revisarà el senyal comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat i es mesuraran els paràmetres quantificables segons normes UNE 23035-1 i UNE 23035-2. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada. El titular de l'activitat ha de conservar sota la seva responsabilitat les mostres representatives del producte utilitzat, segons condicions del fabricant, per poder realitzar comparacions en les revisions de manteniment.	*	5 anys	Especialista	X	X
Senyal fotoluminiscent Comprovació visual de l'existència, correcta ubicació i bon estat pel que fa a neteja, llegibilitat i il·luminació (en la foscor) dels senyals, abalisaments i plànols d'evacuació. Verificació de l'estat dels elements de subjecció (ancoratges, barres, angulars,	*	1 any	Especialista	X	X

cargols, adhesius, etc.) Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada. El titular de l'activitat ha de conservar sota la seva responsabilitat les mostres representatives del producte utilitzat, segons condicions del fabricant, per poder realitzar comparacions en les revisions de manteniment.					
---	--	--	--	--	--

Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Paret

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Balisament fotoluminiscent paret Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat i es mesuraran els paràmetres quantificables segons normes UNE 23035-1 i UNE 23035-2. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada. El titular de l'activitat ha de conservar sota la seva responsabilitat les mostres representatives del producte utilitzat, segons condicions del fabricant, per poder realitzar comparacions en les revisions de manteniment.	*	5 anys	Especialista	X	X
Balisament fotoluminiscent paret Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada. El titular de l'activitat ha de conservar sota la seva responsabilitat les mostres representatives del producte utilitzat, segons les condicions del fabricant, per poder realitzar comparacions en les revisions de manteniment.	*	1 any	Especialista	X	X

Senyalització evacuació\ Fotoluminiscent\ Balisament\ Ascensor

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Balisament fotoluminiscent ascensor Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat i es mesuraran els paràmetres quantificables segons normes UNE 23035-1 i UNE 23035-2. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada. El titular de l'activitat ha de conservar sota la seva responsabilitat les mostres representatives del producte utilitzat, segons condicions del fabricant, per poder realitzar comparacions en les revisions de manteniment.	*	5 anys	Especialista	X	X
Balisament fotoluminiscent ascensor Es revisarà el balisament comprovant el seu estat general, la correcta ubicació i subjecció i la integritat del mateix. També es compararà amb la "mostra representativa" que ha de custodiar el titular de l'activitat. Operació a realitzar per una empresa mantenidora habilitada. El titular de l'activitat ha de conservar sota la seva responsabilitat les mostres representatives del producte utilitzat, segons les condicions del fabricant, per poder realitzar comparacions en les revisions de manteniment.	*	1 any	Especialista	X	X

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PTRAU001C)

INSTAL·LACIÓ DE TRANSPORT
ASCENSOR ELECTROMECÀNIC

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació d'ascensors electromecànics.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

ITC.MIE.AEM 1. Normas de seguridad para construcción e instalación de ascensores electromecánicos. Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria ITC.MIE.AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos.

Orden del 23/09/1987

BOE del 06/10/1987

Corrección de errores (B.O.E., 12/05/88). Derogado por el Real Decreto 1314/1997 excepto para los preceptos de dicha ITC a los que remiten los artículos del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención que siguen vigentes.

Orden de 31 de Marzo de 1981 por la que se fijan las condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y se dan normas para efectuar las revisiones generales periódicas de los mismos.

Orden 1981/08761 del 31/03/1981

BOE del 20/04/1981

Aclariment de diversos articles del Reglament d'Aparells Elevadors (BOE, 26/07/66).

Ordre del 23/12/1981

DOGC del 03/02/1982

Autorización de la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas.

Resolución del 03/04/1997

BOE del 23/04/1997

Corrección de errores (B.O.E., 23/5/97).

Actualización de la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la ITC.MIE.AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos.

Resolución del 24/07/1996

BOE del 14/08/1996

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC.MIE.AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos.

Resolución del 27/04/1992

BOE del 15/05/1992

Modificación de la Instrucción Técnica Complementaria ITC.MIE.AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos.

Orden del 12/09/1991

BOE del 17/09/1991

Corrección de errores (B.O.E., 12/10/91). Derogado por el Real Decreto 1314/1997 excepto para los preceptos de dicha ITC a los que remiten los artículos del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención que siguen vigentes.

Modificación del Capítulo I del Título II del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Orden del 16/11/1981

BOE del 25/11/1981

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las comunidades europeas 84/528/CE, sobre Aparatos Elevadores y su manejo mecánico.

Real decreto 474/1988 del 30/03/1988

BOE del 20/05/1988

Aplicació per les Entitats d'Inspecció i Control de Condictions Tècniques de Seguretat i Inspecció periòdica als aparells elevadors.

Resolució del 22/06/87

DOGC del 20/07/87

ITC.MIE.AEM 1. Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a ascensores electromecánicos.

Orden del 23/09/1987

BOE del 06/10/1987

Reglamento de Aparatos Elevadores para Obras.

Orden del 23/05/1977

BOE del 14/06/1977

Corrección de errores (B.O.E., 18/07/77).

Modificación de los artículos 10, 40, 54, 55 56 y 86 del Reglamento de Aparatos Elevadores.

Orden del 20/07/1976

BOE del 10/08/1976

Reglamento de Aparatos Elevadores. Texto revisado.

Orden del 30/06/1966

BOE del 26/07/1966

Vigente en la parte no regulada por el Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias. Corrección de errores (B.O.E., 20/09/66).

Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención de los mismos.

Real decreto 2291/1985 del 08/11/1985

BOE del 11/12/1985

Derogado por el Real Decreto 1314/1997 excepto para los artículos 10,11,12,13,14,15,19 y 23.

Código Técnico de la Edificación. "DB. SUA- Seguridad de utilización y accesibilidad".
Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.
Real decreto 173/2010 del 19/03/2010
BOE del 11/03/2010

Actualización de la tabla de normas UNE y de sus equivalentes ISO, CEI y CINELEC de la orden del 23/09/1987 que modifica la ITC.MIE.AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos.
Orden del 11/10/1988
BOE del 21/10/1988

Aproximación de las legislaciones de los Estados miembros relativas a los Ascensores.
Directiva europea 95/16/CE del 29/06/1995
CEE del 07/09/1995

Modificación de los artículos 78, 80 y 102 del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden del 07/04/1981
BOE del 21/04/1981

Modificación del artículo 91 del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden del 07/03/1981
BOE del 14/03/1981

Modificación del artículo 22 del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden del 25/10/1975
BOE del 12/11/1975

Modificación de los artículos 123, 124, 125 y 127 del Reglamento de Aparatos Elevadores.
Orden del 20/11/1973
BOE del 28/11/1973

Actualización de la tabla de normas UNE y sus equivalentes ISO y CENELEC incluida en la ITC.MIE.AEM 1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención referente a Ascensores Electromecánicos.
Resolución del 25/07/1991
BOE del 11/09/1991

ORDRE EMO/254/2013, de 10 d'octubre, per la qual es regula l'aplicació a Catalunya del Reial decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel Reial decret 2291/1985, de 8 de novembre.
Ordre EMO 254/2013 del 08/11/2013
DOGC del 23/10/2013

Aplicació de les Condicions Tècniques als Aparells Elevadors amb autorització de posada en marxa segons els Reglaments anteriors al 30/06/1966.
Ordre del 09/04/84
DOGC del 30/05/84

Modificació dels terminis fixats per la Ordre de 30 de Desembre de 1986, referent a la col·locació de portes a les cabines dels ascensors instal·lats a Catalunya.
Ordre del 11/01/1990
DOGC del 07/02/1990

Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE sobre Ascensores.
Real decreto 1314/1997 del 01/08/1997
BOE del 30/09/1997
Corrección de errores (B.O.E., 28/07/98).

Modificació de l'Ordre del 30/12/86 (DOGC 19/1/87) sobre l'aplicació del Reglament de Aparells d'Elevació i de Manutenció dels mateixos.
Ordre del 14/05/1987
DOGC del 15/06/1987

Ampliació dels terminis per a l'aplicació de les Condicions Tècniques als ascensors instal·lats a Catalunya.
Ordre del 30/12/1986
DOGC del 04/02/1987

Complements de les Condicions Tècniques a complir els Aparells Elevadors.
Ordre del 30/11/84
DOGC del 12/12/84

Real Decreto 57/2005, de 21 de enero.
Real decreto 57/2005 del 21/01/2005
BOE del 04/02/2005

ITC.MIE.AEM 4. Instrucción Técnica Complementaria del Reglamento de aparatos de elevación y manutención referente a Grúas móviles autopropulsadas.
Real decreto 837/2003 del 27/06/2003
BOE del 17/07/2003

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero, por el que se aprueba la Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, aprobado por Real Decreto 2291/1985, de 8 de noviembre.
Real decreto 88/2013 del 08/02/2013
BOE del 22/02/2013

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Código Técnico de la Edificación . "DB.SI Seguridad en caso de incendio".
Real decreto 314/2006 del 17/03/2006
BOE del 28/03/2006

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte

d'aquest plec de condicions:

Directiva 2006/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de mayo de 2006 relativa a las máquinas y por la que se modofica la Directiva 95/16/CE (refundición).
Directiva europea 2006/42/CE del 17/05/2006
DOCE del 09/06/2006

NTE-ITA. Instalaciones de Transporte: Ascensores.
Orden del 21/03/1973
BOE del 31/03/1973

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotèctic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies en la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Identificació: Nova identificació

Ascensors\ Electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació transport Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Ascensors\ Muntalliteres electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació transport	*	5 anys	Tècnic		

Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.					
--	--	--	--	--	--

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Ascensors\ Electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic Revisió ordinària de l'ascensor duent a terme les següents comprovacions: - Estat general de conservació de l'interior de l'habitacle - Revisar estat de sostre i paviment de l'habitacle - Revisar estat de les fixacions dels passamans, si s'escau - Revisar la integritat i correcte visibilitat dels rètols de la senyalització interior de l'habitacle - Comprovar que ho hi hagi brutícia a les guies de la porta de l'habitacle que en dificulti el desplaçament o l'impedeixi - Neteja de l'interior de l'habitacle eliminant papers engantxats, taques, etc.	*	2 setmanes	Contractat		

Ascensors\ Electromecànic\ Portes\ D'acer inoxidable

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Porta d'ascensor d'acer inoxidable Comprovació de l'estat de conservació general, de l'ancoratge a l'obra i dels mecanismes. Cas de detectar-se deficiències, es comunicarà la necessitat de dur a terme les operacions correctores corresponents.	*	1 any	Contractat		

Ascensors\ Muntalliteres electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE Revisió ordinària de l'ascensor duent a terme les següents comprovacions: - Estat general de conservació de l'interior de l'habitacle - Revisar estat de sostre i paviment de l'habitacle - Revisar estat de les fixacions dels passamans, si s'escau - Revisar la integritat i correcte visibilitat dels rètols de la senyalització interior de l'habitacle - Comprovar que ho hi hagi brutícia a les guies de la porta de l'habitacle que en dificulti el desplaçament o l'impedeixi - Neteja de l'interior de l'habitacle eliminant papers engantxats, taques, etc.	*	2 setmanes	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en què, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Ascensors\ Electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic Revisió periòdica	*	1 mes	Especialista	X	X

Ascensors\ Muntalliteres electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE Revisió periòdica	*	1 mes	Especialista	X	X

Operacions de manteniment a realitzar per un OCA

A requeriment de l'empresa adjudicatària, i amb l'antelació suficient per a no esgotar els períodes de vigència de les revisions, una Organisme de Control Autoritzat (OCA) haurà de realitzar les operacions periòdiques reglamentàries que s'han enumerat anteriorment. Com a resultat d'aquestes inspeccions l'OCA lliurará un certificat acreditatiu d'aquestes amb indicació del resultat obtingut. L'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible. L'empresa adjudicatària estarà present durant la realització de les inspeccions que realitzi l'OCA, facilitant en tot moment el seu treball.

Identificació: Nova identificació

Ascensors\ Electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, ús públic Inspecció periòdica segons els procediments de la norma UNE 192008-1.	*	2 anys	OCA	X	X

Ascensors\ Muntalliteres electromecànic

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Ascensor velocitat > 0,15 m/s elèctric, NISESABE Inspecció periòdica segons els procediments de la norma UNE 192008-1.	*	2 anys	OCA	X	X

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol altra incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PSEGU001C)

INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT
CONTROL D'ACCESSOS

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació de control d'accessos a un edifici o algunes parts concretes del mateix.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada.
Orden 316/2011 del 18/02/2011
BOE del 18/02/2011

Reglamento de Seguridad Privada.
Real decreto 2364/1994 del 09/12/1994
BOE del 10/01/1995

Ley 5/2014, de 4 de abril, de Seguridad Privada.
Ley 5/2014 del 05/04/2014
BOE del 05/04/2014

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el

tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies en la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Identificació: Nova identificació

Control d'accessos

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació control accessos Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Control d'accessos

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Centraleta Comprovar l'estat de conservació i el funcionament correcte de la CRA (central receptora d'alarmes) duent a terme les següents comprovacions com a mínim:	*	1 any	Contractat	X	

- possibles anomalies d'alimentació mitjançant el registre d'incidències de la centralita; - verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb el subministrament c.a.: Aprox. 13,8 V +/- 5%; - verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb la bateria : Aprox. 12 V +/- 5%; - provocar una fallada xarxa de C.A. i, després de reposar-la al cap d'1 minut aproximadament, provocar també una fallada de bateria de la mateixa durada i reposar-la igualment. Comprovar la seva senyalització local en el(s) teclat(s) i les transmissions d'alarma i reposicions a la CRA (verificar amb CRA al final del test i/o observar el registre final d'incidències). - neteja de l'exterior de la CRA Amb la caixa oberta, comprovar: - estat i funcionament del tamper; - els elements de tancament de la caixa de l'equip (cargols, frontisses, pany, etc.); - comprovar l'aspecte general de l'interior (connexions de clemes de connexió, cablejat, etc.); - neteja de l'interior de la CRA.					
Contacte obertura-tancament Comprovar que la tensió d'alimentació és adient i que el mecanisme funciona correctament.	*	6 mesos	Contractat		
Elements complementaris d'actuació Comprovar que les fixacions, les connexions, la tensió i l'estat són correctes.	*	6 mesos	Contractat		
Lector de targes Comprovació de l'estat i del funcionament correcte. Verificar que les connexions i les fixacions siguin correctes. Neteja.	*	6 mesos	Contractat		
Línia elèctrica control d'accessos Comprovar que no hi ha elements aliens connectats a la línia, observar l'estat dels conductors i el seu aïllament. Unitat d'amidament de superfície protegida.	*	1 any	Contractat		
Pestell elèctric Comprovar que el funcionament és correcte, inspeccionar el seu estat de conservació i verificar que les connexions i les fixacions són adients.	*	2 anys	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en què, d'acord amb la normativa vigent, s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Control d'accessos

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Instal·lació control d'accessos Revisió de l'estat dels elements de la instal·lació, del seu funcionament correcte, com també dels diferents senyals i actuacions. Només quan la instal·lació sigui obligada o estigui connectada a una central d'alarmes.	*	3 mesos	Especialista	X	

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol altra incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Plec de condicions tècniques de manteniment

(PSEGU004C)

INSTAL·LACIÓ DE SEGURETAT
DETECCIÓ DE PRESÈNCIA

ÀMBIT D'APLICACIÓ

Les condicions tècniques de manteniment preventiu a què es fa referència en aquest plec, són d'aplicació a la instal·lació de detecció de presència a un edifici o a una part del mateix.

NORMATIVA

La normativa que segueix és de compliment obligatori, en especial en tots aquells aspectes relacionats amb l'ús i el manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Orden INT/316/2011, de 1 de febrero, sobre funcionamiento de los sistemas de alarma en el ámbito de la seguridad privada.
Orden 316/2011 del 18/02/2011
BOE del 18/02/2011

Reglamento de Seguridad Privada.
Real decreto 2364/1994 del 09/12/1994
BOE del 10/01/1995

Ley 5/2014, de 4 de abril, de Seguridad Privada.
Ley 5/2014 del 05/04/2014
BOE del 05/04/2014

RBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
Real decreto 842/2002 del 02/08/2002
BOE del 18/09/2002

Tot seguit es relacionen normes que, si bé no són de compliment obligatori, són recomanables pel que fa a les prescripcions de manteniment dels elements objecte d'aquest plec de condicions:

Instrucció 7/2003 de 9 de setembre, de la Direcció General d'Energia i Mines sobre procediment administratiu per a l'aplicació del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió (REBT).
Instrucció 7/2003 del 09/09/2003
PUBLIC. del 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003, 09/09/2003

En l'execució dels treballs de manteniment preventiu, les empreses adjudicatàries, compliran també les normatives que determinen el tractament dels residus produïts per les diferents accions de manteniment preventiu objecte d'aquest plec de condicions. A títol orientatiu, el Plec General de Condicions Tècniques relaciona la normativa vigent sobre el

tractament de residus.

OPERACIONS DE MANTENIMENT

Operacions de manteniment que han de fer els tècnics

Periòdicament, d'acord amb el pla de manteniment i amb el que estableix el plec de condicions generals, un tècnic competent realitzarà una visita en la que farà una inspecció ocular de l'estat general d'ús, funcionament i conservació del conjunt de la instal·lació, així com dels elements bàsics que la componen.

En cas que es detectin anomalies a la instal·lació com a resultat d'aquestes inspeccions, es podrà redactar un dictamen per a avaluar el seu estat i proposar les accions a emprendre.

Identificació: Nova identificació

Detecció de presència

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Inspecció tècnica instal·lació detecció presència Inspecció tècnica general del conjunt de la instal·lació, comprovant i verificant l'estat i el funcionament i determinant les correccions i/o variacions que s'han de fer per millorar-la o corregir-la. Tècnic extern a l'empresa adjudicatària.	*	5 anys	Tècnic		

Operacions de manteniment que ha de fer l'empresa adjudicatària

L'empresa adjudicatària realitzarà les operacions de manteniment necessàries per tal d'assegurar el bon estat de la instal·lació en condicions òptimes d'ús i de conservació, d'acord amb les seves característiques de disseny i tenint cura de la seguretat dels béns i de les persones. En l'execució dels treballs es respectaran les prescripcions establertes en el plec de condicions generals i en la normativa de referència d'aquest document, en especial de la que sigui de compliment obligatori.

L'empresa adjudicatària encarregada de portar a terme les operacions de manteniment es farà responsable de la gestió, transport, abocament, etc. dels residus generats durant el procés de manteniment de l'edifici.

Identificació: Nova identificació

Detecció de presència

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Centraleta Comprovar l'estat de conservació i el funcionament correcte de la CRA (central receptora d'alarmes) duent a terme les següents comprovacions com a mínim:	*	1 any	Contractat	X	

- possibles anomalies d'alimentació mitjançant el registre d'incidències de la centralita; - verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb el subministrament c.a.: Aprox. 13,8 V +/- 5%; - verificar la tensió de la c.c. de les sortides auxiliars amb la bateria : Aprox. 12 V +/- 5%; - provocar una fallada xarxa de C.A. i, després de reposar-la al cap d'1 minut aproximadament, provocar també una fallada de bateria de la mateixa durada i reposar-la igualment. Comprovar la seva senyalització local en el(s) teclat(s) i les transmissions d'alarma i reposicions a la CRA (verificar amb CRA al final del test i/o observar el registre final d'incidències). - neteja de l'exterior de la CRA Amb la caixa oberta, comprovar: - estat i funcionament del tamber; - els elements de tancament de la caixa de l'equip (cargols, frontisses, pany, etc.); - comprovar l'aspecte general de l'interior (connexions de clemes de connexió, cablejat, etc.); - neteja de l'interior de la CRA.					
Detector de presència Comprovar el funcionament correcte del detector, l'activació i sensibilitat, així com el llum pilot. Inspecció de l'estat de les connexions elèctriques i fixacions. Neteja	*	6 mesos	Contractat		
Element fix connex. i alimentació Comprovar que les fixacions, les connexions, la tensió d'alimentació i l'estat són correctes.	*	6 mesos	Contractat		
Sirena seguretat Comprovar que funciona correctament i que l'estat i les connexions estiguin en bon estat de conservació.	*	6 mesos	Contractat		

Operacions de manteniment a realitzar per un especialista

Les operacions que hagin de realitzar empreses especialistes degudament autoritzades podran ser realitzades per la pròpia empresa adjudicatària si disposa de les autoritzacions corresponents. En aquells casos en què, d'acord amb la normativa vigent s'emeti un certificat acreditatiu de la realització de l'operació de manteniment, l'empresa adjudicatària guardarà una còpia de la documentació corresponent a cadascuna d'aquestes inspeccions i remetrà a la propietat de l'immoble tots els documents originals amb la major brevetat possible.

Identificació: Nova identificació

Detecció de presència

Descripció	V	Periodicitat	Responsable (Categoria)	O	C
Instal·lació de presència Revisió dels diferents elements de la instal·lació i comprovació del correcte funcionament de tots ells i de la instal·lació en conjunt. Només en cas que la instal·lació sigui obligatòria o que estigui connectada a una central d'alarmes. 1U = 1 instal·lació.	*	3 mesos	Especialista	X	

Operacions de manteniment que ha de fer l'usuari

Durant l'ús diari de la instal·lació, l'usuari tindrà cura de la seva bona utilització i avisarà l'empresa adjudicatària quan es produeixi una anomalia de funcionament o qualsevol altra

incidència no prevista en el pla de manteniment de la instal·lació.

Manteniment substitutiu

Fitxes d’operacions substitutives

En aquest capítol s’inclouen les fitxes de les operacions de manteniment substitutiu controlat de l’edifici. Les fitxes s’agrupen, en primer lloc per subsistema, i en cada subsistema per les identificacions definides en cada un d’ells.

En el llistat que s’adjunta, per a cada operació es determina:

- el tipus d’operació (T): substitució (S).
- el responsable de la seva execució (R): contractat (C), especialista (E), tècnic (T), usuari (U), organisme de control autoritzat - OCA (I).
- la categoria del responsable de la seva execució (Ct): per a cada responsable, es poden definir les subcategories dels diferents perfils que realitzaran les operacions. En el cas de les definides dins del responsable "contractat", correspon a tasques que poden estar assignades a personal intern o a empreses externes. Les subcategories d’aquest tipus de responsable són: Brigada (B), Encarregat (E), Operari (O), Conserge-encarregat entitat (C).
- la obligatorietat (O): si és obligatòria apareixerà una “X”.
- l’existència de certificat acreditatiu (C): si és certificada apareixerà una “X”.
- la data d’instal·lació.
- la periodicitat amb què s’ha de realitzar l’operació (Per), pot ser expressada en dies, setmanes o mesos.
- el desplaçament (Des) de l’operació respecte a la data d’inici del pla.
- l’amidament (Amid), que pot tenir les diferents unitats: Ut, m, m², m³, PA.
- la unitat d’amidament (UA).
- el preu unitari de la operació (Preu).
- el cost resultant de multiplicar l’amidament pel preu unitari de la operació (Cost). Si no s’ha introduït amidament, el cost serà 0.

Any 2026

No hi ha operacions planificades per aquest any

Calendari d’actuacions de
manteniment substitutiu

Aquest capítol conté el calendari del manteniment substitutiu previst per a cada any mes a mes, en què s’ha de realitzar en l’edifici. Les operacions s’agrupen per subsistemes i identificadors.

Per a cada operació es senyala el responsable de la seva execució, d’acord amb la següent relació:

- C: Contractat
- E: Especialista
- T: Tècnic
- U: Usuari
- I: Organisme de control autoritzat (OCA)

A la segona columna, apareixen marcades amb un asterisc (*) aquelles operacions amb periodicitat inferior a un mes, és a dir, amb periodicitats mesurades en dies o setmanes.

Any 2027

No hi ha operacions planificades per aquest any

Any 2028

No hi ha operacions planificades per aquest any

Any 2029

No hi ha operacions planificades per aquest any

DM 10.19 LLICÈNCIA AMBIENTAL

Pel que fa a la Llicència ambiental, s'afegeix a continuació:

- Llicència ambiental
- Justificació de condicions de protecció contra incendi

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 35 38



**INFORME PREVI
EN MATÈRIA D'INCENDIS
DEL CENTRE DE SALUT
CAP BESÒS
BARCELONA**

**Carrer d'Alfons el Magnànim
Nº 57- 59
08019 - Barcelona**

PETICIONARI:
Servei Català de la Salut CCT (CatSalut)
S-5800006H

REDACTOR:
JAUME PERNA BERTRAN
ENGINYER TÈCNIC
NÚM. COL.: 7460

EXPEDIENT: 24-042
DATA: ABRIL 2025

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE	
TÍTOL DEL PROJECTE	INFORME PREVI EN MATÈRIA D'INCENDIS DEL CENTRE DE SALUT EXISTENT CAP BESÒS
TITULAR DE L'ESTABLIMENT	CAP Besòs
ADREÇA	Carrer d'Alfons el Magnànim N° 57 08019 - Barcelona
COORDENADES UTM	E(X): 434409 N(Y): 4585151
REFERÈNCIA CADASTRAL	4553203DF3845D0001IA

AGENTS DEL PROJECTE

AGENTS DEL PROJECTE	
TÍTULAR	
NOM	Servei Català de la Salut CCT (CatSalut)
CIF	S-5800006H
REPRESENTANT	Maria Pilar Boixareu Goma
NIF	40837700-G
ADREÇA POSTAL	Travessera de les Corts, N° 131 - 159 08028 - Barcelona
CORREU ELECTRÒNIC	catsalut@catsalut.cat
TELÈFON	934 03 89 25

AGENTS DEL PROJECTE	
TÈCNIC PROJECTISTA	
NOM	GP9 Consulting
CIF	B-56966542
REPRESENTANT	Jaume Perna Bertran
COL·LEGI PROFESSIONAL	Enginyer tècnic
NOMBRE DE COL·LEGIAT	7460
NIF	46107484-M
ADREÇA POSTAL	Carrer Sòcrates, 66 08030 - Barcelona
CORREU ELECTRÒNIC	jpgijon@gp9consulting.com
TELÈFON	93 274 49 49

ANTECEDENTS

L'establiment destinat a Centre d'Assistència Primària del barri del Besós (CAP Besos), està situat al carrer d'Alfons el Magnànim N° 57, i consta de dos edificis, un existent i altre de nova construcció, on hi ha la particularitat que l'edifici existent serà l'accés únic a tot el centre, i que cada edifici tindrà la seva evacuació per separat en cas d'emergència.

L'edifici existent consta de planta baixa, tres plantes pis i la planta coberta. Per la planta coberta de l'edifici existent es realitzarà l'accés al edifici nou ampliant l'activitat destinada a centre d'assistència primària mitjançant una passera tancada de connexió dels dos edificis.

L'edifici nou ampliat consta de tres plantes, la planta quarta i cinquena amb mes consultes mèdiques i una sisena planta on a la meitat de la planta hi hauran les oficines de gestió del centre, sales de fisioteràpia i de formació. A l'altre meitat de la planta s'instal·laran els mitjans de climatització, ventilació i altres sistemes o instal·lacions d'aquest edifici, incloses les plantes inferiors a les del centre mèdic. A nivell de planta baixa d'aquest edifici, hi han les sortides d'emergència de la totalitat de l'edifici incloses les de l'activitat del centre d'assistència primària. A la planta baixa, primera, segona i tercera hi haurà implantada altre activitat diferent a centre mèdic.

L'activitat destinada a Centre d'Assistència Primària del barri del Besós (CAP Besos), te llicència ambiental concebuda per l'edifici existent amb número d'expedient 00-2015-0006 del 29 de maig de 2017 a nom del Servei Català de la Salut.

Segons diverses reunions amb el Servei de Prevenció i Extinció d'Incendis i Salvament, al tractar-se d'una ampliació de l'activitat en dos edificis diferenciats i units per una passera, es va demanar que en un sol informe d'incendis conjunt, es tractessin els edificis per separat, ja que els medis d'extinció i sortides ho permeten, i així s'ha tractat en aquesta documentació.

Per el tractament dels dos edificis per separat, s'adjunten en dos annexos diferenciats on a l'annex I es realitza l'informe de l'edifici existent i a l'annex II es fa l'informe de l'edifici nou (ampliació).

ANNEX I

INFORME PREVI EN MATÈRIA D'INCENDIS DEL CENTRE DE SALUT “EDIFICI EXISTENT” CAP BESÒS, SITUAT AL CARRER D'ALFONS EL MAGNÀNIM N° 57 DE BARCELONA (DISTRICTE DE SANT MARTÍ)

ÍNDEX DEL PROJECTE

1.- DADES GENERALS.....	3
1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	3
1.1.1.- Descripció de l'edifici	3
1.1.2.- Activitat que es realitza	4
1.1.3.- Ubicació respecte a edificis veïns	4
1.1.4.- Usos i superfícies construïdes i útils	4
1.1.5.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent.....	7
1.2.- ANTECEDENTS.....	8
1.3.- NORMATIVA APLICABLE	8
2.- MEMÒRIA TÈCNICA	9
2.1.- PROPAGACIÓ INTERIOR	9
2.1.1.- Compartimentació en sectors d'incendi.....	9
2.1.2.- Locals de risc especial	9
2.1.3.- Espais ocults.....	10
2.1.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.....	11
2.2.- PROPAGACIÓ EXTERIOR.....	12
2.2.1.- Parets mitgeres i façanes.....	12
2.2.2.- Coberta	12
2.3.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS.....	13
2.3.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació	13
2.3.2.- Càlcul d'ocupació	13
2.3.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació.....	17
2.3.4.- Protecció de les escales.....	20
2.3.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació	21
2.3.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació.....	22
2.3.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació	22
2.3.8.- Control de fums d'incendi.....	23
2.3.9.- Evacuació de persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi.....	23
2.4.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ	24
2.4.1.- Hidrants públics.....	24
2.4.2.- Extintors d'incendi	25
2.4.3.- Ascensor d'emergència	25
2.4.4.- Instal·lació automàtica d'extinció	25
2.4.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades	26
2.4.6.- Columna seca	26
2.4.7.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis.....	26
2.4.8.- Sistema de detecció i alarma	26
2.4.9.- Detecció de CO	26
2.4.10.- Plaques fotovoltaiques	27
2.4.11.- Intercomunicador en àrees de refugi.....	27
2.5.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS	27
2.5.1.- Condicions d'aproximació als edificis.....	27
2.5.2.- Condicions de l'entorn dels edificis.....	27
2.5.3.- Accessibilitat per façana	28
2.6.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL.....	28
2.6.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura	28
2.6.2.- Càrrega de foc.....	28
3.- PLÀNOLS	29

1.- DADES GENERALS

1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

En aquest projecte es justifiquen els canvis sorgits per les modificacions de distribució respecte a la justificació d'incendis aprovada.

Es tracta d'un canvi no significatiu d'acord amb la fitxa 1.15 de les guies tècniques dels SPEIS i el document DT-17 de les taules d'interpretació TINSI, per tant no cal fer un informe a l'SPEIS.

1.1.1.- Descripció de l'edifici

L'edifici existent, que es compon de planta baixa més 3 i coberta, necessita unes intervencions puntuals de redistribució i rehabilitació a cada planta, mentre que a planta coberta és on s'han de concentrar les obres més importants ja que serà el punt de connexió amb la futura ampliació del CAP Besòs..

A planta baixa els sanitaris demanen poder ampliar la sala d'espera a prop de l'accés i de la zona d'atenció a l'usuari.

L'àrea d'espera de l'accés es comparteix amb les esperes de les consultes d'aquesta planta, que en part, s'han de reubicar per tal que estiguin en un mateix espai. Per això es fa necessari duplicar l'àrea amb cadires i esperes.

Per aquesta raó es reubiquen la sala de backoffice i la centraleta a prop de les escales i s'aprofita aquest canvi per ampliar la zona de gestió de residus, traient la porta d'accés a la mateixa de la façana d'accés principal i re col·locant-la a la façana posterior, allunyada d'altres portes d'accés a l'edifici.

A planta primera l'única necessitat és ampliar la sala d'espera de les consultes més a prop de l'escala i per això es tanca un passatge existent entre aquesta àrea i les sales d'extracció, podent així afegir una fila de seients.

Per poder garantir espera a qui ha d'entrar al box d'extracció, s'elimina la sala de reunions existent, movent el petit magatzem al fons de la sala que queda lliure i oberta davant de la zona d'extraccions per tal de què sigui de fàcil reconeixement.

A planta segona hi ha la necessitat d'ampliar els vestidors femenins. Per això es redueix el magatzem general, deixant espai per un mes petit magatzem pel material d'esterilització i crioteràpia.

A planta tercera s'eliminen les oficines administratives, que es col·locaran al nou edifici i es pot així recuperar l'àrea d'emmagatzematge eliminada a les plantes inferiors.

A partir d'aquesta planta, es fa necessari una reestructuració de l'escala que puja al terrat per tal de fer-la accessible i poder connectar l'edifici existent a les plantes altes de l'edifici en construcció i poder fer l'ampliació del CAP.

En aquesta planta es construirà un nou volum de connexió amb l'edifici nou.

Es modificarà també la caixa d'ascensors existent, ja que hauran de pujar una planta més.

1.1.2.- Activitat que es realitza

L'activitat a desenvolupar al local que ens ocupa serà la de Centre d'atenció primària CAP Besòs amb consultoris mèdics, on es desenvoluparan les activitats pròpies de l'activitat.

Aquesta activitat està englobada específicament a la Classificació de l'Activitat segons la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques (CCA), com ara:

Codi Q 8621 - Activitats sanitàries / Activitats de medicina general

Segons l'Ordenança d'Intervenció integral (OMAI) de Barcelona i la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de l'activitat centre d'assistència primària:

Codi 12.26 - **Annex II** - Centre d'assistència primària amb superfície construïda > 750m²

1.1.3.- Ubicació respecte a edificis veïns

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

El solar on es troba l'actual CAP limita pel Nord-Est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb la nova biblioteca municipal.

Pel Sud-Oest limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament de PB+1. Pel Sud-Est limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

1.1.4.- Usos i superfícies construïdes i útils

- Segons projecte aprovat

A continuació es desglossen les superfícies totals per plantes ocupades a l'edifici actual:

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS DE L'EDIFICI ACTUAL (m²)	
Planta baixa	310,7
Planta 1	391,4
Planta 2	383,89
Planta 3	392,28
Superfície útil total	1.478,27

QUADRE DE SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA DE L'EDIFICI ACTUAL (m²)	
Superfície construïda total	1.706,56

- Segons reforma

A continuació, es desglossen les noves superfícies útils, marcades en color vermell, de l'edifici reformat:

SUPERFÍCIE ÚTIL REFORMA CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA 4	
Instal·lacions	367,43
Superficie	367,43
PLANTA 3	
Distribuïdor	33,40
ZONA A	
Àrea medicina general	74,85
Consulta 1	16,00
Consulta 2	14,65
Consulta 3	14,65
Consulta 4	14,45
Consulta 5	14,60
Consulta 6	13,70
Ampliació Magatzem clínic	43,90
Consulta 9	13,10
Consulta 10	14,30
ZONA B	
Sala de espera	16,65
Bany	4,50
Bany dones	3,10
Bany homes	3,10
Consulta Odontologia	14,50
Medicina general i visita odontologia	15,20
Neteja	6,38
Magatzem	1,25
Sala de projeccions	35,60
Superficie	367,88
PLANTA 2	
Distribuïdor	33,40
ZONA A	
Àrea pediatria	74,35
Consulta 1	16,00
Consulta 2	14,65
Consulta 3	14,65
Consulta 4	14,45
Consulta 5	14,60

SUPERFÍCIE ÚTIL REFORMA CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Consulta 6	13,70
Ampliació vestidor	43,35
Vestuari homes	15,35
Zona de pas	11,65
ZONA B	
Àrea consultes específiques	23,40
Bany	4,50
Bany dones	3,10
Bany homes	3,10
Consulta 7	14,55
Consulta 8	15,10
Neteja	7,75
Sala personal	29,55
Superficie	367,20
PLANTA 1	
Distribuïdor	33,40
ZONA A	
Sala d'espera 1	59,50
Consulta 1	16,00
Consulta 2	14,65
Consulta 3	14,65
Consulta 4	14,45
Consulta 5	14,45
Consulta 6	13,85
Consulta 11	15,31
Consulta 12	15,91
Consulta 13	15,91
Consulta 14	16,51
Sala de Reunions	21,93
ZONA B	
Sala d'espera 2	23,40
Bany	4,50
Bany dones	3,10
Bany homes	3,10
Consulta 7	14,55
Consulta 8	15,10
Neteja	6,55
Consulta 9	13,88
Consulta 10	13,88
Extraccions	5,59
Superficie	370,17
PLANTA BAIXA	
Àrea d'espera d'urgències	44,10
ZONA A	

SUPERFÍCIE ÚTIL REFORMA CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Àrea d'espera Recepció	69,64
Àrea de recepció entarimada	22,50
Despatx 1	21,00
Despatx 2	7,80
Bany 1	4,30
Bany 2	1,70
Neteja	1,10
Consulta	15,35
Consulta tabac	15,30
Llevadora	15,30
Ginecologia	15,30
ZONA B	
Sala extraccions	42,57
Cambra de residus/bujols	4,90
Taller	10,30
Residus tòxics	4,35
Superficie	295,51
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1400,76

A continuació, es desglossen les noves superfícies construïdes de l'edifici reformat:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES REFORMA CAP BESÓS	
PLANTA	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA COBERTA	80,43
PLANTA 3	443,05
PLANTA 2	443,05
PLANTA 1	443,05
PLANTA BAIXA	368,21
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	1777,79

1.1.5.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent

L'edifici actual del CAP Besòs té una alçada d'evacuació descendent de 13,5m de planta coberta a planta baixa.

No es tindrà en compte l'alçada d'evacuació de l'edifici adjacent, ja que la seva ocupació evacua pel mateix edifici i s'ha justificat d'aquesta manera al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

1.2.- ANTECEDENTS

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

Actualment, al barri s'hi està duent a terme un projecte de Pla de Barris que té com a objectiu disminuir les desigualtats i planteja diverses propostes de regeneració urbana i social.

La reforma del CAP Besòs, objecte d'aquest projecte, és una de les moltes accions que es duen a terme per a l'activació del barri.

El solar on es troba l'actual CAP limita pel nord-est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

Pel sud-oest limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament. Pel sud-est limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

1.3.- NORMATIVA APLICABLE

- Document bàsic SI Seguretat en cas d'incendi del Codi tècnic de l'edificació.
- Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització del Codi tècnic de l'edificació.
- Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis (ORCPI-08).
- Fitxes sobre la Normativa de Prevenció d'incendis de SPEIS de Barcelona.
- Instruccions Tècniques complementàries de la Generalitat de Catalunya.
- Instruccions de la Taula Interpretativa de la Normativa de Seguretat contra incendis (TINSCI).
- Reial Decret 513/2017, de 22 de maig, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, d'ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, BOE de 12.09.02.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, per la qual cosa s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- La Llei 3/2010 no és aplicable, tal com s'indica a l'apartat de disposicions addicionals primera, on: "La competència en prevenció i seguretat en matèria d'incendis és de l'ajuntament de Barcelona. (Llei 22/1998)".
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

2.- MEMÒRIA TÈCNICA

2.1.- PROPAGACIÓ INTERIOR

2.1.1.- Compartimentació en sectors d'incendi

La compartimentació en sectors d'incendi es descriu en l'apartat 1 de la secció SI 1 sobre Propagació interior del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquest apartat per al cas que ens ocupa.

L'edifici d'ús administratiu objecte d'estudi està format per 3 sectors d'incendi diferenciats. Cada sector no supera els 2500 m² de superfície construïda, tal com s'estableix en la Taula 1.1 de Condicions de compartimentació en sectors d'incendi. Aquests sectors són:

- PB Administració i consulta
- PB Altres
- P1-2-3 Consultes

Els nous elements delimitadors dels sectors d'incendi (parets, sostres i portes) han de complir les condicions de resistència al foc que s'estableixen en la Taula 1.2 de Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendi. A continuació es mostra aquesta taula amb la resistència al foc requerida EI-60 marcada en color verd, per al cas que ens ocupa, això és un edifici d'ús administratiu amb una altura d'evacuació de 13,5 m.

ELEMENT	Sector sota rasant	Resistència al foc		
		Sector sobre rasant en edifici amb altura d'evacuació		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Parets i sostres que separen el sector considerat de la resta de l'edifici sent el seu ús previst:				
Sector de risc mínim en edifici de qualsevol ús	(no s'admet)	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial Habitatge, Residència Pública, Docent, Administratiu	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalari	EI 120	EI 90	EI 120	EI 180
Aparcament	EI 120	EI 120	EI 120	EI 120
Portes de pas entre sectors d'incendi	EI2t-C5 sent t la meitat del temps d'existència al foc requerit a la paret en la qual es trobi, o bé la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul d'independència i de dues portes.			

Les escales i els ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents estaran compartimentats. Els ascensors disposaran en cada accés de portes E-30 conforme a la UNE-EN 81-58:2004 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos - Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".

Per als elements ja existents la resistència al foc de les parets i sostres és RF-60, segons la normativa NBE-CPI-96.

2.1.2.- Locals de risc especial

• Segons projecte aprovat

Com a locals de risc especial segons taula 2.1 del DB SI 1, teníem:

- Risc especial Alt: No existeix.
- Risc especial Mitjà: No existeix.

Risc especial Baix: No existeix.

Les condicions de sectorització dels locals de risc especial compleixen el detallat en la taula 2.2 del CTE DBSI-1.

Característiques	Risc baix	Risc mig	Risc alt
Resistència al foc de l'estructura portant	R 90	R 120	R 180
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-	Si	Si
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici	EI2-45-C5	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 45-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins a alguna sortida del local	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m

• Segons reforma

Com a locals de risc especial segons taula 2.1 del DB SI 1, a l'edifici reformat tenim:

- Risc especial Alt: No existeix.
- Risc especial Mitjà: No existeix.
- Risc especial Baix: Ampliació de vestidors (planta 2) i ampliació de magatzem (planta 3).

En el cas dels vestidors es superen els 20 m² de superfície i en el cas del magatzem el seu volum és major de 100 m³. Per tant, ambdós espais són de risc especial baix.

El grau de resistència al foc dels elements constructius d'aquests vestidors i magatzem, és superior a EI-90 i l'accés a l'interior d'aquestes dependències es durà a termini mitjançant unes portes amb grau de resistència al foc en minuts EI2-45-C5 com a mínim, segons la Taula 2.2 sobre condicions de les zones de risc especial integrades en edificis de l'apartat 2 de la secció SI 1.

El fet de que siguin locals de risc especial baix fan que aquesta modificació sigui un canvi no significatiu.

2.1.3.- Espais ocults

• Segons projecte aprovat

La sectorització del local tindrà continuïtat també pels espais ocults.

No existeix pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació.

• Segons reforma

Tant els locals de risc especial, les escales protegides i els vestíbuls d'independència seran respectats a nivell de sectorització, mantenint la seva continuïtat i resistència al foc, segons l'apartat 3 de la secció SI 1.

2.1.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la Taula 4.1 Classes de reacció al foc dels elements constructius de l'apartat 4 del DB SI 1:

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS	
	PARETS SOSTRES	PAVIMENTS
Zones ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcament i recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estancs: Patis d'instal·lacions, fals sostre, terres elevats etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Així mateix, tots aquests materials donen compliment a tots els requeriments descrits en el RD 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc, aportant, en el moment del control inicial, l'oportú dossier tècnic, en el qual constaran tots els informes d'assajos de reacció al foc realitzats per laboratoris acreditats, segons el descrit en la Taula 4.1 de l'apartat 4 del DB SI 1.

2.2.- PROPAGACIÓ EXTERIOR

En els apartats següents es defineix la sectorització de l'activitat a través de la façana i la coberta de l'edifici entre dos sectors d'incendi, entre una escala protegida i altres zones i respecte a altres edificacions veïnes.

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior, els punts de la façana i coberta que no siguin EI-60 hauran d'estar separats una distància determinada.

La sectorització en la façana i coberta es descriu en la secció SI 2 sobre Propagació exterior del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquest apartat per al cas que ens ocupa.

2.2.1.- Parets mitgeres i façanes

Els elements separadors verticals amb els edificis dels costats tenen un grau de resistència al foc en minuts EI-120 i la distància de separació respecte a les obertures de les façanes situades a 180° dels edificis adjacents es superior a 0,50 metres, ja que es tracta d'una edificació aïllada.

Quan les obertures de les façanes estiguin situades a 180° la distància de separació horitzontal amb protecció EI 60 serà de com a mínim 0,5 m. Això és entre les escales protegides i altres zones (planta baixa), entre els locals de risc especial i altres zones (plantes 2 i 3) i entre els vestíbuls d'independència i altres zones (plantes baixa, 1, 2 i 3).

Quan les obertures de les façanes estiguin situades a 90° la distància de separació horitzontal amb protecció EI 60 serà de com a mínim 2,0 m. Això és entre les escales protegides i altres zones (planta baixa) i entre la passera de comunicació i l'edifici ampliat (planta coberta).

En altura, la franja de protecció EI 60 serà de com a mínim 1,0 m. Això és entre la planta baixa i la planta primera ja que són sectors d'incendi diferents, entre els locals de risc especial i les altres zones situades en plantes inferiors i superiors, així com entre els vestíbuls d'independència de cada planta i entre la passera de comunicació i l'edifici ampliat.

Les finestres d'un dels laterals de l'escala protegida que estaven a menys de 1,5m de distància horitzontal a altres buits (art 10.1.c de la NBE-CPI-96), s'han protegit amb tancaments EI-120.

2.2.2.- Coberta

La coberta de la passera de comunicació té una resistència al foc REI-60 per tal de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi a l'edifici ampliat.

2.3.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

L'evacuació dels ocupants es descriu en la secció SI 3 del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquesta secció per al cas que ens ocupa.

2.3.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació

- Segons projecte aprovat

Tal com es grafia als plànols adjunts, aquest establiment no disposava d'elements d'evacuació compartits, tots d'ús exclusiu i independents de la resta de l'edifici on està integrat.

Disposa de tres portes directes i exclusives des de l'establiment a l'espai exterior segur (via pública).

- Segons reforma

Amb l'ampliació feta a l'edifici adjacent tindrem en compte part de la seva ocupació que ens arribarà per la coberta.

2.3.2.- Càlcul d'ocupació

- Segons projecte aprovat

Per calcular l'ocupació del CAP Besòs actual, s'ha tingut present que s'han considerat ocupades simultàniament totes les zones o recintes de l'edifici, excepte en aquells casos en què la dependència d'ús entre ells permeti assegurar que la seva ocupació és alternativa (banys i magatzems del locals en qüestió).

CÀLCUL D'OCUPACIÓ DEL CAP BESÒS ACTUAL		
PLANTA	Superfície (m²)	Ocupació útil (persones)
Planta baixa	310,7	73
Planta 1	391,4	96
Planta 2	383,89	92
Planta 3	392,28	95
Planta coberta	0	0
TOTAL	1.478,27	356

De conformitat amb el DB SI 3 i art. 6 NEB-CPI-96 s'ha detallat anteriorment l'ocupació màxima permesa al local segons els seus usos, però si tenim en compte la simultaneïtat dels diferents usos, l'ocupació real total del local s'estimaria a efectes d'evacuació en 280 persones.

Per a efectes d'evacuació de cadascun dels recintes existents, es prendrà l'ocupació calculada, sense tenir en compte cap mena de simultaneïtat.

L'origen d'evacuació al local es considera des de qualsevol punt ocupable. No obstant això, en qualsevol recinte que no sigui de densitat elevada i la superfície del qual sigui menor de 50m², l'origen d'evacuació es considerarà la porta de sortida del local.

En plantes pis els recorreguts d'evacuació no superen els 25 m de longitud fins a la sortida de planta. En planta baixa, la longitud del recorregut des de tot origen d'evacuació fins a alguna sortida és menor de 50m, així mateix des de qualsevol origen d'evacuació fins a algun punt des d'on parteixen com a mínim dos recorreguts alternatius cap a les sortides mai no és més gran de 25m.

Segons reforma

A continuació, es realitza el càlcul d'ocupació respectant el projecte aprovat i afegint la part de reforma calculat segons el CTE DBSI-3.2.

CÀLCUL D'OCUPACIÓ REFORMA CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
PLANTA 4				
Instal·lacions	367,43	40	nul·la	0
Superfície	367,43	Ocupació		0
PLANTA 3				
Distribuïdor	33,40	2	alternativa	0
ZONA A				
Àrea medicina general	74,85	2	-	38
Consulta 1	16,00	10	ús	3
Consulta 2	14,65	10	ús	3
Consulta 3	14,65	10	ús	3
Consulta 4	14,45	10	ús	3
Consulta 5	14,60	10	ús	3
Consulta 6	13,70	10	ús	3
Ampliació Magatzem clínic	43,90	40	nul·la	0
Consulta 9	13,10	10	ús	3
Consulta 10	14,30	10	ús	3
ZONA B				
Sala de espera	16,65	2	ús	11
Bany	4,50	3	alternativa	0
Bany dones	3,10	3	alternativa	0
Bany homes	3,10	3	alternativa	0
Consulta Odontologia	14,50	10	ús	3
Medicina general i visita odontologia	15,20	10	ús	3
Neteja	6,38	40	nul·la	0
Magatzem	1,25	40	nul·la	0
Sala de projeccions	35,60	2	-	18
Superfície	367,88	Ocupació		97
PLANTA 2				
Distribuïdor	33,40	2	alternativa	0

CÀLCUL D'OCUPACIÓ REFORMA CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
ZONA A				
Àrea pediatria	74,35	2	ús	47
Consulta 1	16,00	10	ús	3
Consulta 2	14,65	10	ús	3
Consulta 3	14,65	10	ús	3
Consulta 4	14,45	10	ús	3
Consulta 5	14,60	10	ús	3
Consulta 6	13,70	10	ús	3
Ampliació vestidor	43,35	3	alternativa	0
Vestuari homes	15,35	3	alternativa	0
Zona de pas	11,65	2	alternativa	0
ZONA B				
Àrea consultes específiques	23,40	2	ús	20
Bany	4,50	3	alternativa	0
Bany dones	3,10	3	alternativa	0
Bany homes	3,10	3	alternativa	0
Consulta 7	14,55	10	ús	3
Consulta 8	15,10	10	ús	3
Neteja	7,75	40	nul·la	0
Sala personal	29,55	2	alternativa	0
Superfície	367,20	Ocupació		91
PLANTA 1				
Distribuïdor	33,40	2	alternativa	0
ZONA A				
Sala d'espera 1	59,50	2	-	30
Consulta 1	16,00	10	ús	3
Consulta 2	14,65	10	ús	3
Consulta 3	14,65	10	ús	3
Consulta 4	14,45	10	ús	3
Consulta 5	14,45	10	ús	3
Consulta 6	13,85	10	ús	3
Consulta 11	15,31	10	ús	3
Consulta 12	15,91	10	ús	3
Consulta 13	15,91	10	ús	3
Consulta 14	16,51	10	ús	3
Sala de Reunions	21,93	2	-	11
ZONA B				
Sala d'espera 2	23,40	2	ús	16
Bany	4,50	3	alternativa	0
Bany dones	3,10	3	alternativa	0
Bany homes	3,10	3	alternativa	0
Consulta 7	14,55	10	ús	3
Consulta 8	15,10	10	ús	3
Neteja	6,55	40	nul·la	0
Consulta 9	13,88	10	ús	3

CÀLCUL D'OCUPACIÓ REFORMA CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
Consulta 10	13,88	10	ús	3
Extraccions	5,59	10	alternativa	0
Superfície	370,17	Ocupació		99
PLANTA BAIXA				
Àrea d'espera d'urgències	44,10	2	ús	23
ZONA A				
Àrea d'espera Recepció	69,64	2	-	16
Àrea de recepció entarimada	22,50	10	-	3
Despatx 1	21,00	10	ús	8
Despatx 2	7,80	10	ús	2
Bany 1	4,30	3	alternativa	0
Bany 2	1,70	3	alternativa	0
Neteja	1,10	40	nul·la	0
Consulta	15,35	10	ús	3
Consulta tabac	15,30	10	ús	3
Llevadora	15,30	10	ús	3
Ginecologia	15,30	10	ús	3
ZONA B				
Sala extraccions	42,57	5	ús	9
Cambra de residus/bujols	4,90	40	nul·la	0
Taller	10,30	40	nul·la	0
Residus tòxics	4,35	40	nul·la	0
Superfície	295,51	Ocupació		73
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1400,76	OCUPACIÓ TOTAL		360

Com es pot observar, s'han marcat les àrees reformades en vermell. L'ocupació ha estat calculada amb les densitats indicades a la taula 2.1 del CTE DB SI 3, i en cas d'un ús superior, s'ha mantingut l'ús més desfavorable.

En aquesta ocupació s'han d'afegir les 63 persones provinents de l'edifici ampliat que evacuaran a través de la passera de comunicació de planta coberta. L'ocupació total doncs serà de **423 persones**.

En plantes pis els recorreguts d'evacuació no superen els 25 m de longitud fins a la sortida de planta. En planta baixa es necessita més d'una sortida, segons l'apartat 3 de la secció DB SI 3, ja que s'han d'evacuar més de 100 persones en el còmput total de l'edifici. En planta baixa els recorreguts d'evacuació fins a una sortida d'edifici no superen els 50 m de longitud, i la longitud fins a un recorregut alternatiu no és superior a 25m.

2.3.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació

- Segons projecte aprovat

Segons el projecte legalitzat del CAP Besòs existent, el càlcul de l'amplada de les vies d'evacuació (portes i passadissos) segons l'ocupació teòrica es va realitzar per l'assignació dels ocupants a la sortida més propera de cada sector segons la fórmula que es detalla a continuació, i l'amplada necessària de les escales segons la taula 4.2 del DB SI 3:

$$Amplada via evacuació (m) = \frac{Persones assignades}{200}$$

A continuació es mostra una taula resum del dimensionat de les portes de les sortides d'evacuació:

DIMENSIONAT DE MITJANTS D'EVACUACIÓ DEL CAP BESÓS ACTUAL							
UBICACIÓ PLANTA	OCUPACIÓ PLANTA	ASSIGNACIÓ PLANTES SUPERIORS	OCUPACIÓ CONDICIONS NORMALS	OCUPACIÓ HIPÒTESIS BLOQUEIG	SORTIDES	AMPLE REAL VIES EVACUACIÓ	CAPACITAT EVACUACIÓ SORTIDES
Planta baixa	64	0	64	160	SE1	0,8	160
Planta baixa	0	151	151	0	SE2	1,7	340
Planta baixa	9	132	141	196	SE3	1,6	320
Planta baixa	9	0	9	-	SP2	0,8	160
Planta 1	96	0	96	-	SP1	0,8	160
Planta 2	92	0	92	-	SP2	0,8	160
Planta 3	95	0	95	-	SP3	0,8	160

Tal com es pot veure a la taula anterior, amb les amplades dels elements d'evacuació i les ocupacions de cada planta, aquests elements d'evacuació compleixen les amplades mínimes requerides per la Taula 4.1 de l'apartat 4 del DB SI 3, en tots i cadascun dels casos, tenint en compte la hipòtesi de bloqueig que es poden donar en cada cas.

- Segons reforma

Segons l'ocupació de cada espai o sector, es farà el càlcul de l'amplada dels elements d'evacuació, d'acord amb la Taula 4.1 i 4.2 de l'apartat 4 de la secció SI 3, Evacuació d'ocupants del CTE-DBSI.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación	
Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_0^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$
A= Anchura del elemento, [m] A ₀ = Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m] h= Altura de evacuación ascendente, [m] P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona. E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable; S= Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.	

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura								
Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123
Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera								
⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada. ⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.								

En el cas que ens ocupa, es consideren sortides de planta de cada zona les portes que donen al vestíbul d'independència. En les plantes pis i planta baixa l'amplada de les portes considerades com a sortida de planta sempre seran més grans o igual a 0,8m i l'amplada dels passadissos sempre serà més gran o igual a 1m. Tenint en compte que l'ocupació en les plantes pis sempre és inferior a 100 persones, es compleix amb el dimensionat de portes i passos ja que es poden evacuar com a mínim 160 i 200 persones, respectivament.

Per a evacuar la totalitat de l'edifici, 423 persones, en planta baixa és necessària més d'una sortida d'edifici. La distribució dels ocupants entre totes les sortides d'edifici a efectes de càlcul, s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesis més desfavorable. En el cas que ens ocupa, la sortida SE2 és la més desfavorable. Suposant inutilitzada aquesta sortida, s'avalua el dimensionat de les sortides d'edifici:

- La sortida SE1 té una amplada igual a 0,8m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 64 persones en condicions normals i de 160 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 160 persones.
- La sortida SE3 té una amplada igual a 1,60m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 175 persones en condicions normals i de 263 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 320 persones.

A continuació es mostra una taula resum amb el dimensionat de les sortides d'evacuació:

DIMENSIONAT DE MITJANTS D'EVACUACIÓ DEL CAP BESÒS REFORMAT							
UBICACIÓ PLANTA	OCUPACIÓ PLANTA	ASSIGNACIÓ PLANTES SUPERIORS	OCUPACIÓ CONDICIONS NORMALS	OCUPACIÓ HIPÒTESIS BLOQUEIG	SORTIDES	AMPLE REAL VIES EVACUACIÓ	CAPACITAT EVACUACIÓ SORTIDES
Planta baixa	64	0	64	160	SE1	0,8	160
Planta baixa	0	184	184	0	SE2	1,7	340
Planta baixa	9	166	175	263	SE3	1,6	320
Planta baixa	9	0	9	-	SP2	0,8	160
Planta 1	99	0	99	-	SP1, SP2 i SP3	0,8	160
Planta 2	91	0	91	-	SP1, SP2, SP3 i SP4	0,8	160
Planta 3	97	0	97	-	SP1, SP2, SP3 i SP4	0,8	160

Pel que fa a l'evacuació descendent, l'edifici disposa d'una escala protegida que comunica les plantes des de la planta baixa fins a la coberta (planta quarta). L'ocupació assignada per a l'escala d'evacuació és la suma de persones de les plantes 1, 2, 3 i coberta (edifici ampliat). Això resulta un total de 350 persones. Aquesta escala disposa d'una amplada lliure de 1,20 metres, que segons els criteris establerts en la Taula 4.2 de la Secció SI 3, del DB SI, permeten una evacuació de 356 persones. Per tant, l'escala d'evacuació compleix amb el seu dimensionat.

2.3.4.- Protecció de les escales

- Segons projecte aprovat

L'escala compleix allò establert a la NBE-CPI-96 (per ser un element existent), per la qual cosa serà una escala protegida segons l'art. 10, amb ventilació directa a l'exterior a través de les finestres existents.

Respecte a les seves característiques, l'escala compleix l'art.9 ja que la petjada és superior a 28 cm i la contrapetja està entre 13cm i 17,5cm. A més, es compleix amb la relació $60 < 2c + h$.

- Segons reforma

A la Taula 5.1 de l'apartat 5 de la secció DB SI 3, s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras			
Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de los sectores de incendio con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso Residencial Vivienda no precise constituir sector de incendio conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen sectores de incendio diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

En el projecte objecte d'estudi, per a complir amb la longitud dels recorreguts d'evacuació i la capacitat d'evacuació, es disposa d'una escala protegida d'evacuació descendente. L'escala està degudament sectoritzada amb parets EI-120, portes EI2-60-C5 i llosa R-30. L'escala compta amb protecció contra el fum mitjançant ventilació natural, a través de finestres practicables amb una superfície útil de ventilació d'almenys 1 m² en cada planta.

Aquesta escala dona compliment als requeriments sobre disposar els esglaons de 17,5 cm. d'alçada màxima i 28 cm. d'estesa mínima, amb passamans als dos costats, segons l'apartat 4 del DB SU 1 del Codi Tècnic de l'Edificació. El passamans estarà a una alçada compresa entre 0,90 i 1,10 metres, serà ferm i fàcil d'agafar, trobant-se separat almenys 4 cm del parament i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

L'escala protegida supera l'amplada mínima exigida en l'apartat 4 del DB SUA 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, segons el número d'ocupants a evacuar i l'ús de l'activitat.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona		Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
		≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento		1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial		0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40			
	Otras zonas	1,20			
Casos restantes		0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

2.3.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació

- Segons projecte aprovat

Al llarg de tot el recorregut d'evacuació, les portes han de complir les condicions que figuren a continuació:

- Les portes de sortida seran batents amb eix de gir vertical i fàcilment operables amb una amplada mínima de 0,8m.
- Els elements i la configuració dels passos i vies d'evacuació de l'establiment (portes, rampes, passadissos, etc...) han de complir tots els requeriments descrits als articles 1, 2, 3 i 4 de la secció CTE DBSUA-1, i els articles 1 i 2 de la secció CTE DBSUA-2, ambdues seccions del CTE DBSUA-6.

- Segons reforma

Totes les portes compleixen amb les exigències de l'apartat 6.1 de la secció SI 3 Evacuació d'ocupants, del Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi, és a dir, proveïdes d'un dispositiu

de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Totes les portes que serveixen més de 50 persones i les sortides de planta o d'edifici, seran de gir vertical. Obriran en sentit d'evacuació:

- Les portes de recinte que serveixin per a l'evacuació de més de 50 persones.
- Les portes previstes per més de 100 persones arribant seqüencialment.

Aquestes portes disposaran d'obertura mitjançant maneta (conformi la norma UNE EN 179:2009). Si els ocupants no són ocupants habituals i les portes obren en sentit d'evacuació hauran de disposar obligatòriament de barres antipànic conforme la norma UNE EN 1125:2009.

Les portes automàtiques disposaran d'un sistema que en cas de tall en el subministrament elèctric o en el cas de senyal d'emergència, es puguin mantenir obertes. Aquestes portes es sotmetran obligatòriament a les condicions de manteniment conforme a la norma UNE 85121:2018.

2.3.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació

Les sortides de recinte, planta o edifici, tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte quan es tracti de sortides de recinte, la superfície de les quals no excedeixi els 50 m², siguin fàcilment visibles des de tots els punts d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici .

S'han de disposar senyals indicatius de direcció dels recorreguts a seguir des de qualsevol origen d'evacuació fins al punt des del qual sigui visible la sortida o el senyal que ho indica. Als punts de qualsevol recorregut d'evacuació en què hi hagi alternatives que puguin portar a error també es disposaran d'aquests senyals, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

Les sortides se senyalitzaran amb retolació especial. A les de funcionament normal tindrà la paraula "SORTIDA". Es retolaran amb "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" les destinades a aquesta finalitat. I les portes que no siguin de sortida o que puguin induir a error se senyalitzaran amb el rètol "SENSE SORTIDA". Els rètols seran d'acord amb la Norma UNE 23034.

Des de cada punt d'evacuació es col·locaran rètols amb indicatius dins de cada zona assignada per l'àrea de persones i les persones de la mateixa, de manera que no es puguin tenir errors amb l'elecció de la sortida.

La superfície de les zones de refugi es senyalitzarà mitjançant diferent color en el paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI" acompanyat del símbol SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat) col·locat en una paret adjacent a la zona.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no seran inferiors a 210x210 mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10 m.

2.3.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

Disposaran d'enllumenat d'emergència:

- Tots els recorreguts d'evacuació fins a l'espai exterior o fins a les zones de refugi.

- Les zones de refugi.
- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els banys públics.
- Els locals on s'ubiquin els quadres de distribució elèctrica.
- Els itineraris accessibles.
- A totes les portes existents als recorreguts d'evacuació.
- A les escales perquè cadascun dels trams rebi la il·luminació directa i als canvis de nivell i de direcció de cada recorregut d'evacuació.

La instal·lació serà fixa i estarà proveïda de font pròpia d'energia, entrant en funcionament en produir-se una fallada de l'alimentació de la instal·lació de l'enllumenat normal (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del valor nominal). L'enllumenat d'emergència a les vies d'evacuació assolirà en menys de 5 el 50% del nivell d'il·luminació en 60 el 100%.

A les vies d'evacuació, amb una amplada que no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al paviment serà, com a mínim, de 3 lux eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn la meitat de l'amplada de la via.

La il·luminació horitzontal pels punts per on se situïn els equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució, serà de 5 lux com a mínim.

2.3.8.- Control de fums d'incendi

No cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendi en el conjunt de l'edifici ja que l'ocupació no supera les 1.000 persones.

2.3.9.- Evacuació de persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi

A totes les plantes es preveuran zones de refugi per a persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi, ja que es disposa d'una alçada d'evacuació descendent superior a 10m.

S'estimarà un nombre d'usuaris de cadira de rodes en cada planta de l'1% i un nombre d'altres usuaris amb mobilitat reduïda en cada planta del 3%, arrodonint al nombre enter superior.

L'espai reservat per a persones amb cadira de rodes és de 1,2m x 0,8m i per a les persones amb altres tipus de mobilitat l'espai té unes dimensions de 0,6m x 0,8m.

Les zones de refugi es situaran, sense envair l'amplada lliure de pas, en els replans de les escales protegides, en els vestíbuls d'independència o en un passadís protegit.

Al costat de la zona de refugi s'ha de poder traçar un cercle Ø 1,5m lliure d'obstacles i de l'escombrat de portes, i aquest no podrà envair cap plaça.

En el disseny s'han considerat el número i tipus de places següents:

PLANTA	OCUPACIÓ PER PLANTA	CADIRA 1,2m x 0,8m	MOB. REDUÏDA 0,8m x 0,6m
Planta coberta	63 (segons projecte ampliació)	1	2
Planta 3	97	1	3
Planta 2	91	1	3
Planta 1	99	1	3

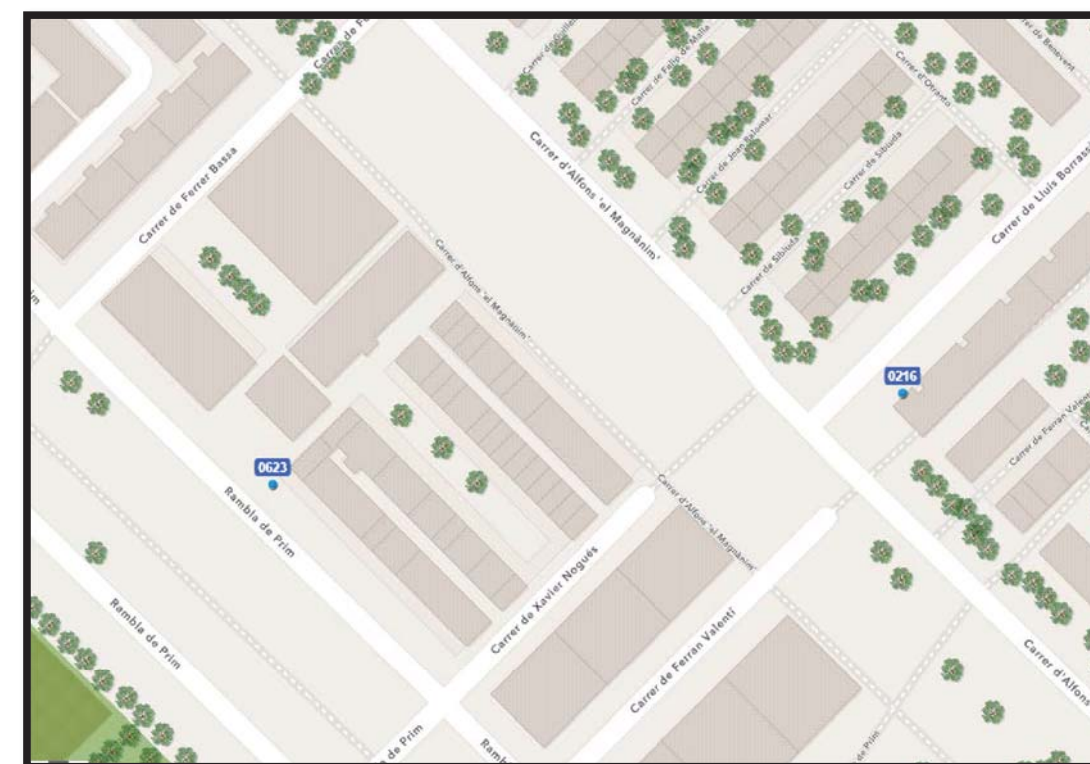
2.4.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

2.4.1.- Hidrants públics

D'acord amb el punt 1 de la secció SI 4 del DB-SI del CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) es preveurà un hidrant emplaçat en la via pública de tal manera que qualsevol punt de la façana accessible de l'edifici a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'aquest.

Amb caràcter general els hidrants estaran col·locats de manera que quedin fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles i estaran convenientment senyalitzats segons la norma UNE 23033. En el cas d'hidrants en pericó, hauran de respectar la norma UNE EN 14339:2006 i la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista. En el cas de columnes hidrants exteriors, hauran de respectar la norma UNE EN 14384:2006. La distància entre hidrants no serà major que 200 metres mesurats per espais públics.

El tipus d'hidrant previst serà de 100 mm de diàmetre. La xarxa d'abastament d'aigua pels hidrants serà capaç de proporcionar durant dues hores un cabal de 1000 litres/minut a una pressió mínima de 10 m.c.a. a la sortida de l'hidrant, en la hipòtesi de funcionament simultani de dos hidrants consecutius.



2.4.2.- Extintors d'incendi

Es disposen d'extintors a l'edifici en nombre suficient perquè el recorregut real a cada planta des de tot origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15m.

Els extintors seran de tipus manual de 6kg tipus 21A-113B i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, i s'hauran de mantenir en el seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpid maneig.

Es col·locaran extintors de 3,5kg de CO2 i eficàcia 89Bs, que s'ubicaran annexos als quadres elèctrics.

Els extintors es subjectaran sempre que sigui possible als paraments de l'edificació de forma que l'extrem superior de cadascun, es trobi a una alçada del nivell del paviment inferior a 1,20 metres i seran senyalitzats convenientment mitjançant una placa foto luminescent de PVC rígida i adhesiva de 0,5 mm de gruix, amb el pictograma que li correspongui, d'acord amb la norma UNE 23.033.

2.4.3.- Ascensor d'emergència

L'edifici amb una alçada inferior als 28m no necessita ascensor d'emergència.

2.4.4.- Instal·lació automàtica d'extinció

Com que es tracta d'un establiment amb una altura d'evacuació inferior als 80 m, no es preveu la instal·lació de ruixadors a tot l'edifici.

2.4.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades

Aquesta instal·lació es va legalitzar segons l'article 20.3 NBE-CPI-96, i no és necessària perquè la superfície construïda no excedeix de 2.000m², tot i així l'edifici disposa d'aquesta instal·lació.

S'han muntat sobre un suport rígid, per la qual cosa la boca i la vàlvula d'obertura manual, i el sistema d'obertura de l'armari es troba situat com a màxim a 1,5m del nivell del paviment. Al voltant de la BIE es manté una zona lliure d'obstacles.

Totes les BIE's han sigut reemplaçades per BIE's de la normativa actual:

- **Cabal BIE 25mm:** Ha de garantir durant una hora, com a mínim, el cabal que descarreguen les dues BIE's hidràulicament més desfavorables, a una pressió dinàmica a la seva entrada compresa entre un mínim de 300kPa (3kg/cm²) i un màxim de 600kPa (6kg/cm²) en les sortides de les BIE's.

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per a la instal·lació de protecció contra incendis.

2.4.6.- Columna seca

L'edifici d'ús administratiu amb alçada d'evacuació inferior a 24m no necessita la instal·lació de columna seca.

2.4.7.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual se senyalitzaran amb els senyals definits a la norma UNE 23033-1 i d'acord Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Han de ser visibles incloent-hi el cas de la fallada del subministrament de l'enllumenat normal. En cas que siguin fotoluminiscents, han de complir les característiques d'emissió que estableix la UNE 23035-4:2003.

En cas d'armari, la senyalització s'ha de col·locar al costat de l'armari, no sobre aquest.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no inferior a 210mm x 210mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10m.

2.4.8.- Sistema de detecció i alarma

El sistema de detecció, s/. art 20.4 NBE-CPI-96, no és necessària perquè la superfície construïda no excedeix de 2.000 m², tot i així l'edifici disposa d'aquesta instal·lació a passadissos i zones comunes, així com de polsadors d'alarma.

Hi ha instal·lació d'alarma d'incendis i el control és a la zona d'administració de la planta baixa.

2.4.9.- Detecció de CO

No aplica.

2.4.10.- Plaques fotovoltaiques

Les instal·lacions de plaques fotovoltaiques seguiran la fitxa tècnica 1.12 de Barcelona.

2.4.11.- Intercomunicador en àrees de refugi

Les zones de refugi estan situades als vestíbuls d'independència previs a l'escala els quals disposaran d'un intercomunicador visual i auditiu cap a la recepció.

2.5.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS

Seguint el que indica l'article 2 d'ORCPI-08 i la secció SI5-CTE, així com la fitxa tècnica DT-12 del TINSCI (taula d'interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis). L'edifici amb una ocupació inferior a 1500 persones haurà de disposar d'una façana accessible.

L'alçada d'evacuació és superior als 9m, per tant cal que compleixi amb els punts 1.1 i 1.2 del CTE-DB-SI-5 i el DT-12 de la TINSCI.

Als plànols adjunts es pot comprovar que es disposa d'un hidrant situat a menys de 100m de la façana.

2.5.1.- Condicions d'aproximació als edificis

El vial d'intervenció a la façana accessible complirà amb els següents requeriments:

- Amplada lliure: 3,5m.
- Alçada lliure o de gàlib: 4,5m.
- Capacitat portant del vial: 20kN/m².
- Pendent ≤ 15%.

Els trams corbs disposaran d'un carril delimitat per la traça d'una corona circular amb radis mínims de 5,3m i 12,5m. L'amplada lliure per a la circulació serà de 7,2m.

2.5.2.- Condicions de l'entorn dels edificis

Es disposarà d'espais de maniobra amb els criteris següents:

- Amplada lliure: 5m.
- Alçada lliure: la de l'edifici (13,5m).
- Separació màxima del vehicle a l'edifici des de l'eix de la via fins a la façana: 10m.
- Distància màxima fins a qualsevol accés principal a l'edifici 30m.
- Pendent inferior al 10%.
- Resistència al punxonament: 100 kN sobre 20cm de diàmetre.
- L'espai de maniobra es troba lliure de mobiliari urbà i arbrat.

2.5.3.- Accessibilitat per façana

Tal com s'ha especificat anteriorment, el CAP Besòs s'ubica en un nucli urbà consolidat, per això l'amplada dels carrers són: C/ Alfons el Magnànim: 15m amb façana accessible (els laterals de l'edifici també són accessibles).

2.6.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL

Els elements estructurals portants (pilars, forjats, bigues, suports, etc.) disposaran d'una resistència al foc:

- Ús Administratiu: **R60** (alçada evacuació edifici $\leq 15,00$ m).

2.6.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura

L'estructura vertical i horitzontal de nova execució serà de formigó armat i tindrà els recobriments necessaris per complir amb la resistència al foc exigida per normativa, sent els indicats a l'apartat anterior.

De la mateixa manera els elements de compartimentació oferiran la compartimentació indicada a la present memòria.

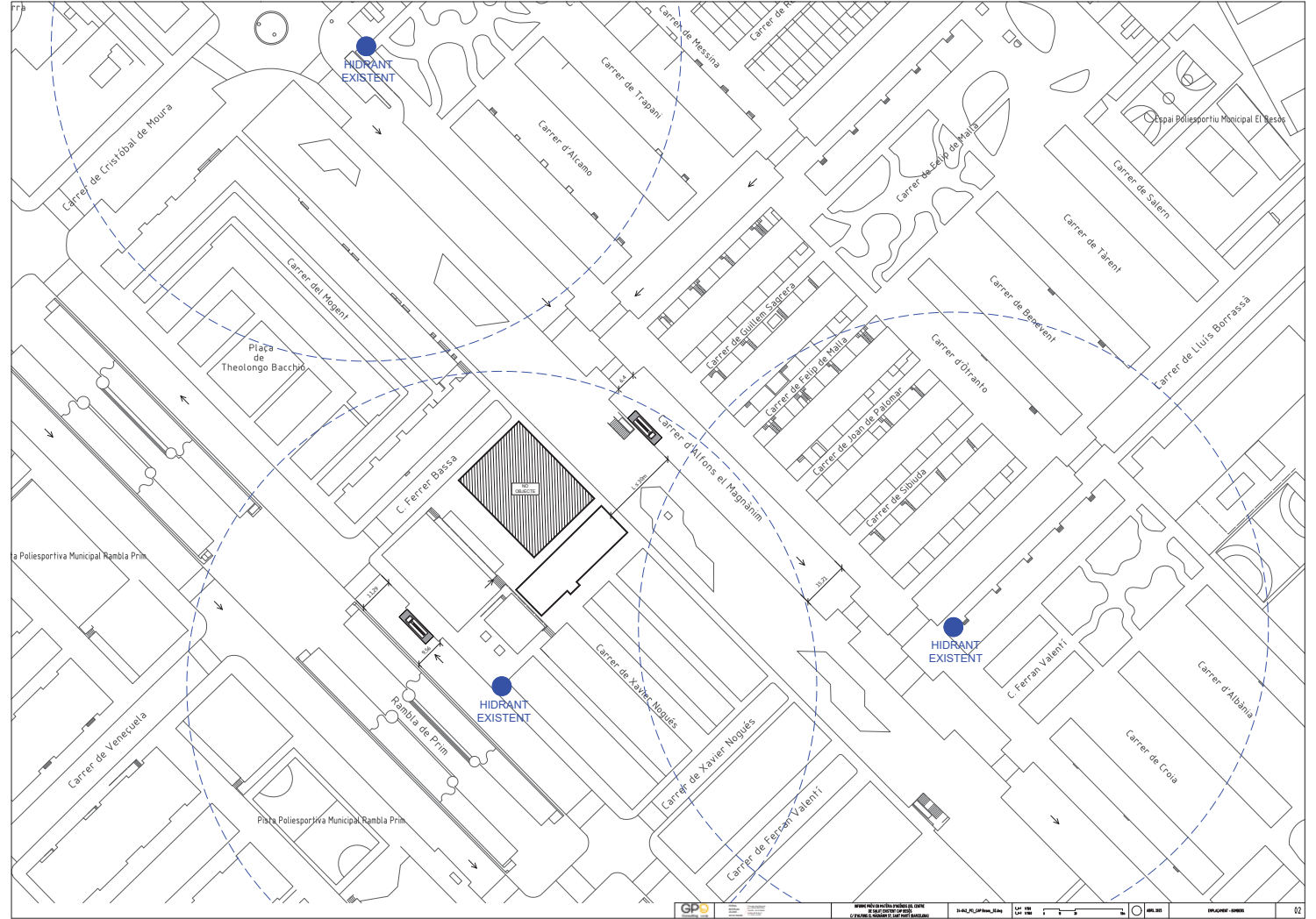
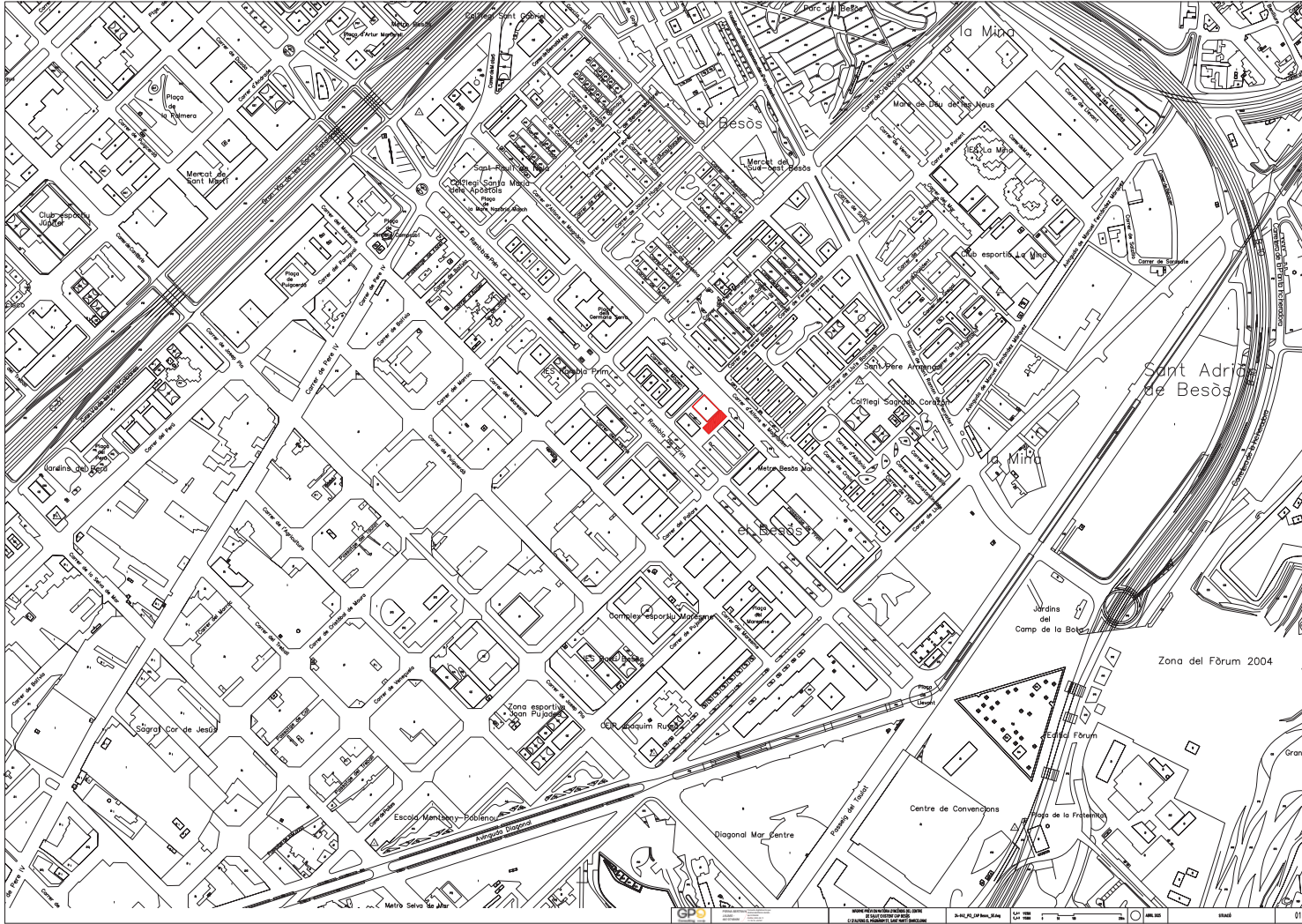
2.6.2.- Càrrega de foc

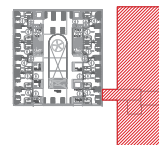
No es calcula la càrrega de foc ja que no es tracta d'un edifici d'ús industrial. En el cas que ens ocupa, per un edifici d'us administratiu, es considera que el nivell de risc intrínsec associat és baix.

3.- PLÀNOLS

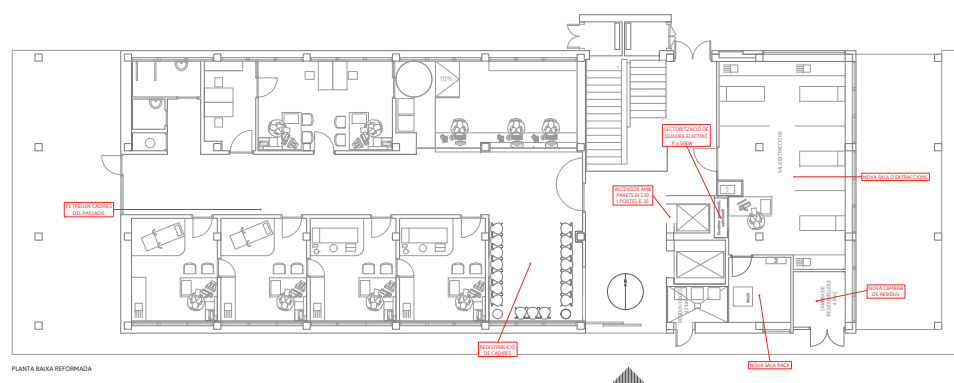
Tot seguit, s'adjunten els plànols de la justificació bàsica d'incendis de l'edifici existent.

NUMERACIÓ	DENOMINACIÓ
01	SITUACIÓ
02	EMPLAÇAMENT - BOMBERS
03	USOS I SUPERFÍCIES - PB EXISTENT I REFORMADA
04	USOS I SUPERFÍCIES - P1 EXISTENT I REFORMADA
05	USOS I SUPERFÍCIES - P2 EXISTENT I REFORMADA
06	USOS I SUPERFÍCIES - P3 EXISTENT I REFORMADA
07	USOS I SUPERFÍCIES - PC EXISTENT I REFORMADA
08	SECCIÓ
09	SECTORS D'INCENDI - PB, P1, P2 I P3
10	INSTAL·LACIONS PCI - PB I P1
11	INSTAL·LACIONS PCI - P2 I P3
12	INSTAL·LACIONS PCI - PC
13	SECTORITZACIÓ - SECCIÓ

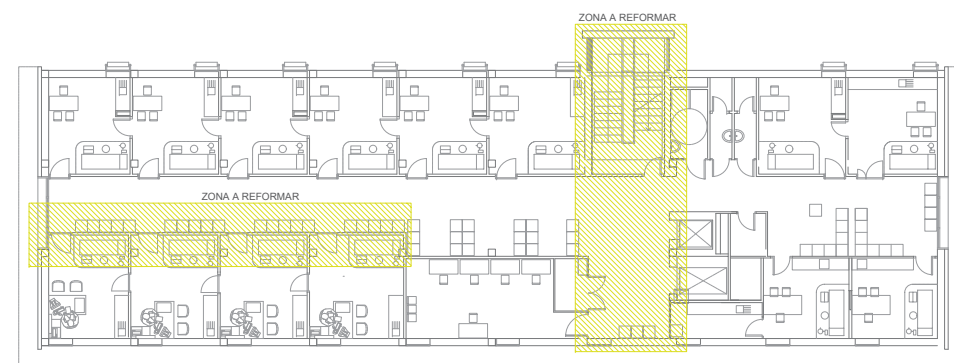




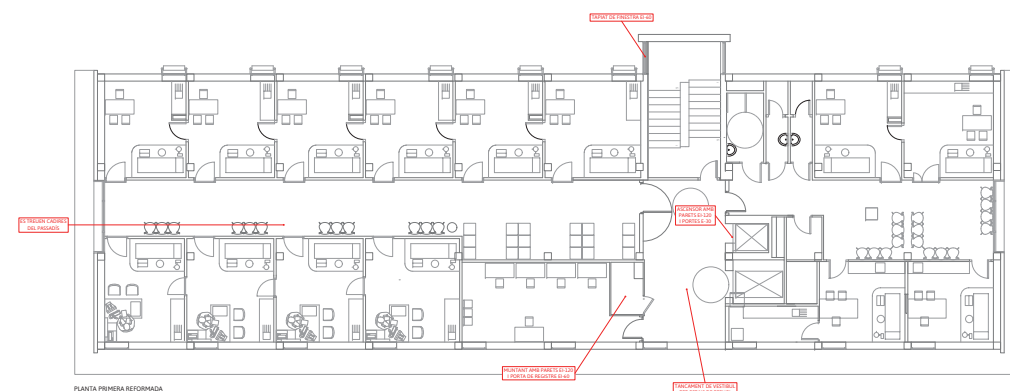
PLANTA BAIKA EXISTENT



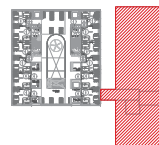
PLANTA BAIXA REFORMADA



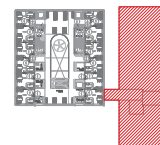
PLANTA PRIMERA EXISTENTE



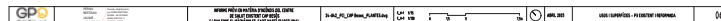
PLANTA PRIMERA REFORMADA

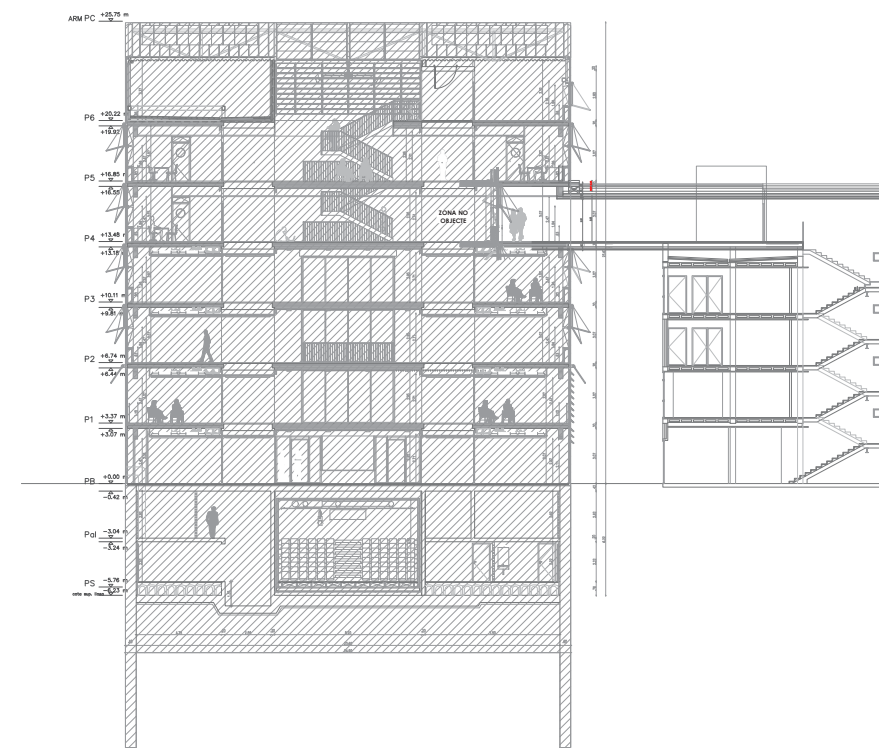
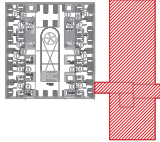


PLANTA SEGONA DOSTEN

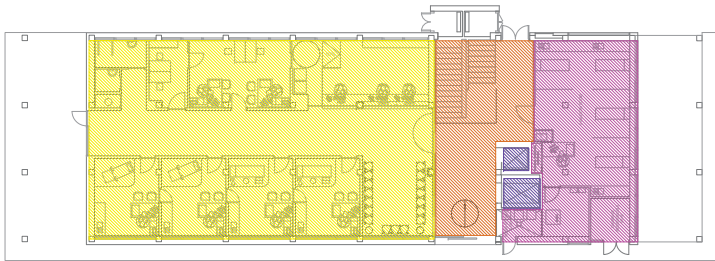


PLANTA TERCERA EXISTEN

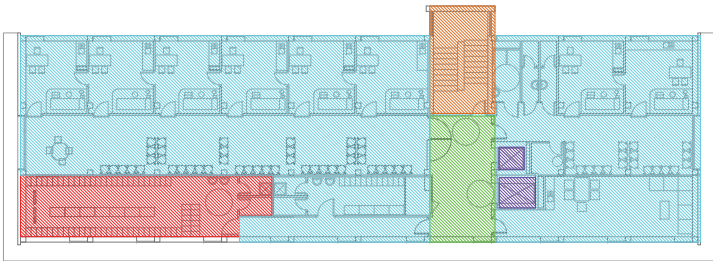




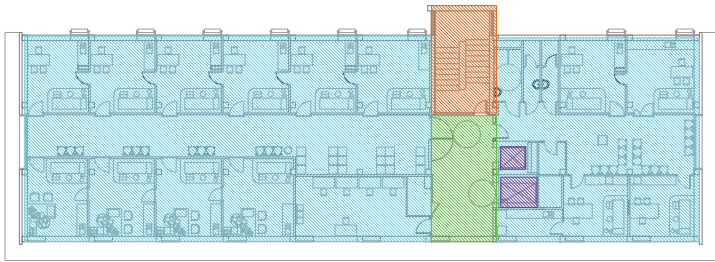
PLÀNOL DE SECTORS D'INCENDIS



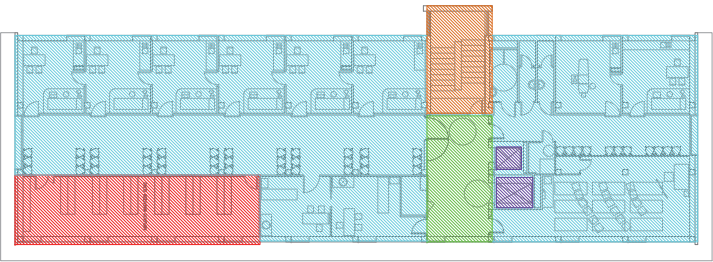
PLANTA PRIMERA REFORMADA



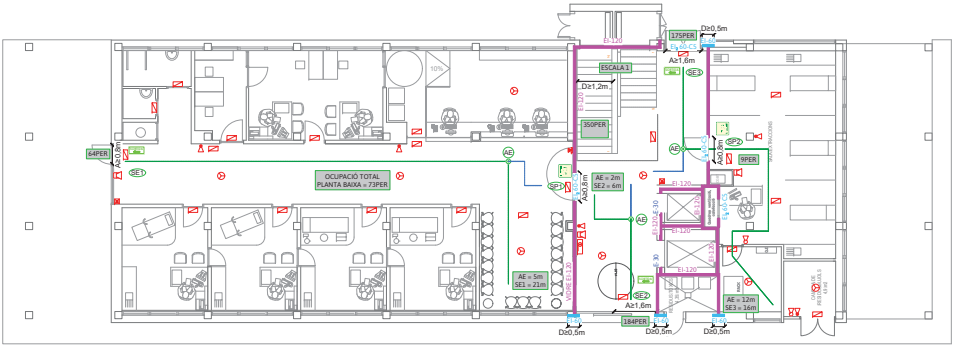
PLANTA SEGONA REFORMADA



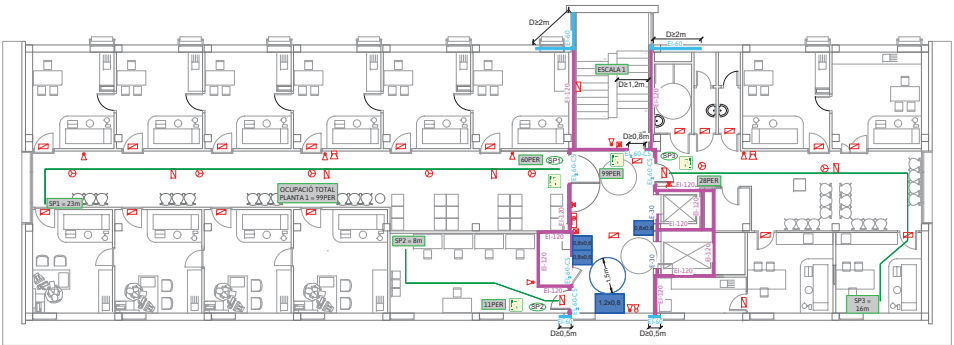
PLANTA TERCERA REFORMADA



PLANTA QUARTA REFORMADA

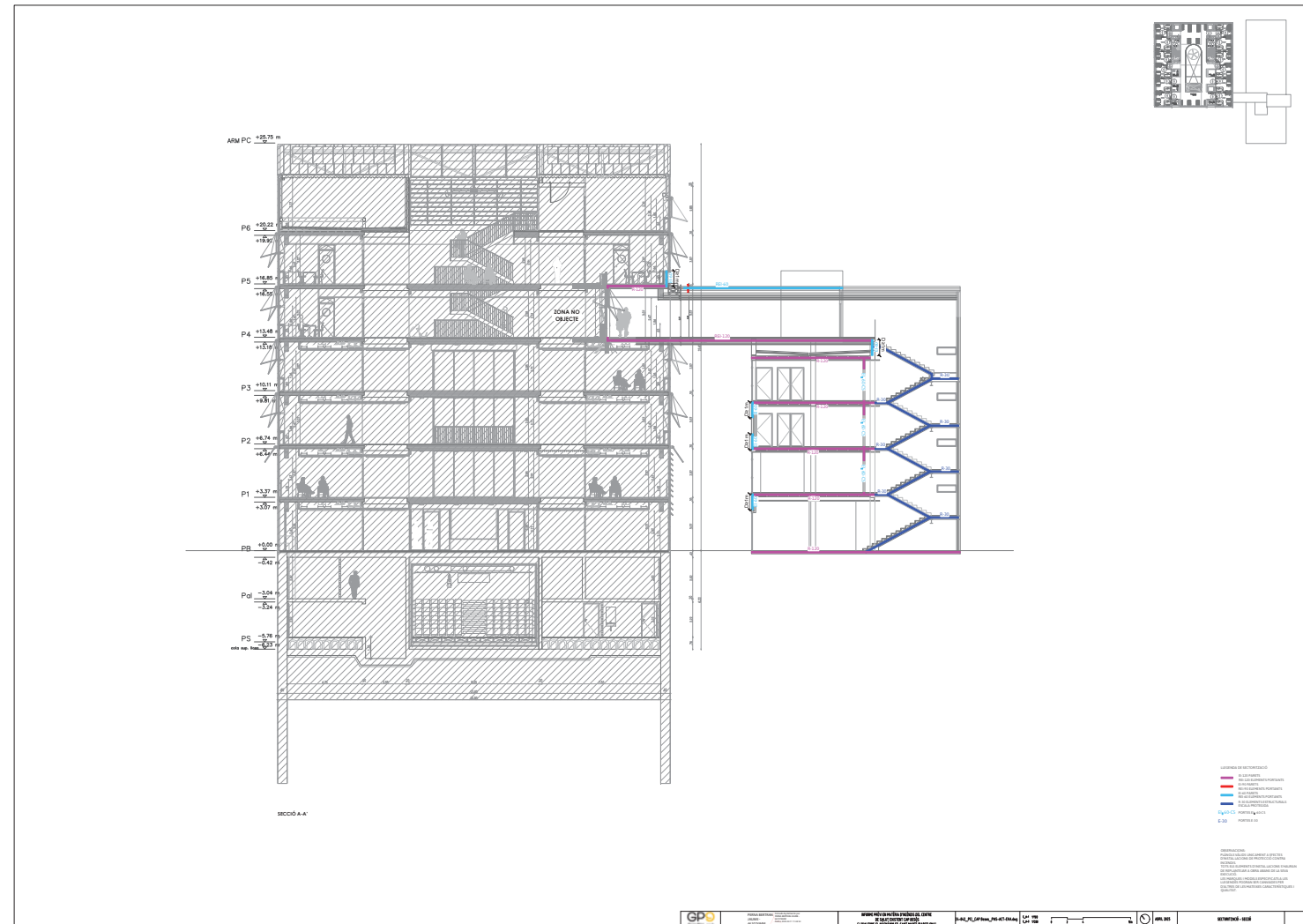


PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGONA

ANNEX II
INFORME PREVI EN MATÈRIA D'INCENDIS DEL CENTRE DE SALUT
“EDIFICI AMPLIAT” CAP BESÒS, SITUAT AL CARRER D'ALFONS EL
MAGNÀNIM N° 59 DE BARCELONA (DISTRICTE DE SANT MARTÍ)



ÍNDEX DEL PROJECTE

1.- DADES GENERALS.....	3
1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	3
1.1.1.- Descripció de l'edifici	3
1.1.2.- Activitat que es realitza	4
1.1.3.- Ubicació respecte a edificis veïns	4
1.1.4.- Usos i superfícies construïdes i útils	5
1.1.5.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent.....	6
1.2.- ANTECEDENTS.....	7
1.3.- NORMATIVA APLICABLE	7
2.- MEMÒRIA TÈCNICA	8
2.1.- PROPAGACIÓ INTERIOR	8
2.1.1.- Compartimentació en sectors d'incendi.....	8
2.1.2.- Locals de risc especial	9
2.1.3.- Espais ocults.....	9
2.1.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.....	10
2.2.- PROPAGACIÓ EXTERIOR.....	11
2.2.1.- Parets mitgeres i façanes.....	11
2.2.2.- Coberta	11
2.3.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS.....	11
2.3.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació	11
2.3.2.- Càlcul d'ocupació	12
2.3.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació.....	14
2.3.4.- Protecció de les escales.....	18
2.3.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació	20
2.3.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació.....	21
2.3.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació.....	21
2.3.8.- Control de fums d'incendi.....	22
2.3.9.- Evacuació de persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi.....	22
2.4.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ	23
2.4.1.- Hidrants públics.....	23
2.4.2.- Extintors d'incendi	25
2.4.3.- Ascensor d'emergència	25
2.4.4.- Instal·lació automàtica d'extinció	25
2.4.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades	26
2.4.6.- Columna seca	26
2.4.7.- Sistema d'abastament d'aigua.....	26
2.4.8.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis.....	27
2.4.9.- Sistema de detecció i alarma	27
2.4.10.- Detecció de CO	28
2.4.11.- Plaques fotovoltaïques.....	28
2.4.12.- Intercomunicador en àrees de refugi.....	28
2.5.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS	28
2.5.1.- Condicions d'aproximació als edificis.....	28
2.5.2.- Condicions de l'entorn dels edificis.....	29
2.5.3.- Accessibilitat per façana	29
2.6.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL.....	30
2.6.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura	31
3.- PLÀNOLS	33

1.- DADES GENERALS

1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

L'edifici objecte d'aquest projecte és l'ampliació del CAP Besòs. Aquesta ampliació es farà mitjançant una connexió mitjançant una passera al CAP Besòs existent.

L'ampliació es farà al solar adient que té un ús de biblioteca municipal actualment. La nostra ampliació comprendrà des de planta 4 a planta 6.

1.1.1.- Descripció de l'edifici

L'edifici existent del CAP Besòs es compon de planta baixa més 3 plantes. A planta coberta es on es concentraran les obres més importants.

A partir d'aquesta planta, es fa necessari una reestructuració de l'escala que puja al terrat per tal de fer-la accessible i poder connectar l'edifici existent a les plantes altes de l'edifici en construcció i poder fer l'ampliació del CAP.

En aquesta planta es construirà un nou volum de connexió amb l'edifici nou.

Es modificarà també la caixa d'ascensors existent, ja que hauran de pujar una planta més.

El volum de l'edifici nou, ocupa al 100% la superfície del solar de forma rectangular amb dimensions de 24,8m x 26,66m i disposa d'un accés principal des del carrer d'Alfons el Magnànim, mentre que els usuaris del CAP hi accediran des de la planta 4, per tal de no barrejar els fluxos d'usuaris ni haver de tenir doble àrea d'accés al CAP.

Des de el nou volum a planta coberta del cap existent, s'accedeix a un pont tancat que ens connecta al nou edifici on es situa l'ampliació del CAP.

Aquí es proposa col·locar un taulell d'atenció al usuari. Des de aquí es pot accedir a les sales d'espera de la planta 4 i les consultes: 8 consultes de pediatria, el box per urgències, la consulta del treballador social i una sala d'educació sanitària.

A la mateixa planta s'hi troben 2 serveis higiènics, un magatzem, una sala de neteja i una sala per el rack de planta.

Des de la planta 4 es pot accedir a les dues plantes superiors dedicades a l'ampliació del CAP Besòs, amb una escala oberta al centre del edifici i un ascensor dedicat al sol ús del CAP.

A planta 5 hi trobem 12 consultes i dues àrees d'espera al centre del edifici. En aquesta planta hi ha els mateixos serveis higiènics, sala de neteja, magatzem i sala de rack que a la planta inferior.

A la planta 6, l'àrea dedicada al CAP no es correspon amb la totalitat, ja que a la part oest de l'edifici i molt ben aïllat respecte a la resta, s'hi troba la sala de màquines de la biblioteca municipal.

A planta sisena l'ampliació del CAP preveu col·locar els espais d'administració i direcció, una sala per fisioteràpia i un àmplia sala de grups per educació sanitària, amb panells semi-movibles per tal de poder-la convertir en dos espais separats amb accés independent.

Les 3 plantes reservades a l'ampliació del CAP Besòs connecten a planta baixa del mateix edifici a través de dos nuclis d'escaleres d'emergència, necessàries per l'evacuació adequada dels usuaris d'aquestes plantes.

1.1.2.- Activitat que es realitza

L'activitat a desenvolupar al local que ens ocupa serà la de Centre d'atenció primària CAP Besòs amb consultoris mèdics, on es desenvoluparan les activitats pròpies de l'activitat.

Aquesta activitat està englobada específicament a la Classificació de l'Activitat segons la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques (CCA), com ara:

Codi Q 8621 - Activitats sanitàries / Activitats de medicina general

Segons l'Ordenança d'Intervenció integral (OMAI) de Barcelona i la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de l'activitat centre d'assistència primària:

Codi 12.26 - **Annex II** - Centre d'assistència primària amb superfície construïda > 750m²

1.1.3.- Ubicació respecte a edificis veïns

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, i on es troba la biblioteca municipal, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

Actualment, al barri s'hi està duent a terme un projecte de Pla de Barris que té com a objectiu disminuir les desigualtats i planteja diverses propostes de regeneració urbana i social.

L'ampliació del CAP Besòs, objecte d'aquest projecte, és una de les moltes accions que es duen a terme per a l'activació del barri.

A dia d'avui, el solar on s'hi ubicarà l'ampliació del CAP, està ocupat per la biblioteca municipal.

El solar on es troba l'actual CAP i on s'ubicarà l'edifici que contindrà la seva ampliació, limita pel Nord-Est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

Pel Sud-Oest limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament de PB+1. Pel Sud-Est limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

1.1.4.- Usos i superfícies construïdes i útils

L'organització funcional de l'ampliació del CAP Besòs és la següent:

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIACIÓ CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA 6	
Espai útil	68,36
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics	4,33
Espai Direcció i Administració 01	30,94
Espai Direcció i Administració 02	29
Sala Grups 01 Educació Sanitària	29,85
Sala Grups 02 Educació Sanitària	30,93
Sala Fisioteràpia	16,93
Instal·lacions	183,2
Superfície	397,87
PLANTA 5	
Espai útil	470,72
Neteja	3,63
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics 01	4,33
Serveis higiènics 02	4,33
Magatzem	4,33
Consulta A	16,93
Consulta B	20,99
Consulta C	19,1
Consulta D	18,49
Consulta E	21,56
Consulta F	19,74
Consulta G	16,93
Consulta H	20,99
Consulta I	19,11
Consulta J	18,49
Consulta K	21,56
Consulta L	19,74
Superfície	725,30
PLANTA 4	
Espai útil	470,72
Neteja	3,63

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIACIÓ CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics 1	4,33
Serveis higiènics 2	4,33
Magatzem	4,33
Consulta A	16,93
Consulta B	20,99
Sala Educació Sanitària	41,24
Consulta E	21,56
Consulta F	19,74
Consulta G	16,93
Consulta H	20,99
Consulta I	19,11
Consulta J	18,49
Consulta K	21,56
Superfície	709,21
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1832,38

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES AMPLIACIÓ CAP BESÓS	
PLANTA	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA 6	661,17
PLANTA 5	661,17
PLANTA 4	661,17
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	1983,51

1.1.5.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent

L'edifici té una alçada d'evacuació descendent de 20m de planta 6 a planta baixa.

1.2.- ANTECEDENTS

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, i on es troba la biblioteca municipal, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

Actualment, al barri s'hi està duent a terme un projecte de Pla de Barris que té com a objectiu disminuir les desigualtats i planteja diverses propostes de regeneració urbana i social.

L'ampliació del CAP Besòs, objecte d'aquest projecte, és una de les moltes accions que es duen a terme per a l'activació del barri.

A dia d'avui, el solar on s'hi ubicarà l'ampliació del CAP, està ocupat per la biblioteca municipal.

El solar on es troba l'actual CAP i on s'ubicarà l'edifici que contindrà la seva ampliació, limita pel nord-est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

Pel sud-oest limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament. Pel sud-est limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

1.3.- NORMATIVA APLICABLE

- Document bàsic SI Seguretat en cas d'incendi del Codi tècnic de l'edificació.
- Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització del Codi tècnic de l'edificació.
- Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis (ORCPI-08).
- Fitxes sobre la Normativa de Prevenció d'incendis de SPEIS de Barcelona.
- Instruccions Tècniques complementàries de la Generalitat de Catalunya.
- Instruccions de la Taula Interpretativa de la Normativa de Seguretat contra incendis (TINSCI).
- Reial Decret 513/2017, del 22 de maig, Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis
- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, d'ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, BOE de 12.09.02.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- La Llei 3/2010, de 18 de febrer, Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

2.- MEMÒRIA TÈCNICA

2.1.- PROPAGACIÓ INTERIOR

2.1.1.- Compartimentació en sectors d'incendi

La compartimentació en sectors d'incendi es descriu en l'apartat 1 de la secció SI 1 sobre Propagació interior del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquest apartat per al cas que ens ocupa.

L'edifici ampliat d'ús administratiu objecte d'estudi està format per un únic sector d'incendi el qual no supera els 2500 m² de superfície construïda, tal com s'estableix en la Taula 1.1 de Condicions de compartimentació en sectors d'incendi.

Els elements delimitadors dels sectors d'incendi (parets, sostres i portes) han de complir les condicions de resistència al foc que s'estableixen en la Taula 1.2 de Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendi.

Les escales i els ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents estaran compartimentats. Els ascensors disposaran en cada accés de portes E-30 conforme a la UNE-EN 81-58:2004 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos - Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".

D'altra banda, els locals considerats de risc especial segons SI1-CTE, TINSCI i art 11 d'ORCPI de Barcelona, així com les sales tècniques segons la reglamentació específica, quedaran degudament compartimentats. Aquests quedaran detallats en els apartats següents.

Per mantenir la sectorització entre la biblioteca municipal i el sector corresponent al CAP ampliat s'instal·larà una cortina tallafocs horitzontal que es tancarà en cas d'incendi. Aquesta cortina haurà de complir les condicions de la Instrucció tècnica complementària SP-115, les quals es defineixen a continuació:

- Barrera tèxtil sense irrigar amb funció compartimentadora.
- Disposa d'una integritat amb radiació tèrmica reduïda (EW), EW-90. No s'aplica una EI-90 ja que no té cap risc de contacte amb cap element al ser un doble espai lo que es sectoritza. No se li apliquen mesures constructives addicionals.
- Les dimensions de la cortina són de 4.950x10.300mm i es disposa en dos fulles col·locades horitzontalment. El teixit és tipus Helicotex amb una resistència a la classe de foc EW90.
- Alimentació amb fonts d'alimentació independents, tot i que l'edifici disposa de subministra complementari.
- Pla de manteniment.
- En el moment de la instal·lació de la cortina caldrà aportar l'assaig amb menys de 10 anys de validesa.
- S'haurà de disposar del Certificat d'idoneïtat tècnica.
- Inscripció del producte en el Registre General del CTE.

2.1.2.- Locals de risc especial

Com a locals susceptibles de considerar-se com a locals de risc especial segons taula 2.1 del DB SI 1 i OR-CPI-08 de Barcelona, així com les sales d'instal·lacions segons reglament, es detallen a la taula següent:

PLANTA	DEPENDÈNCIA	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA (m²)	LOCAL DE RISC ESPECIAL
		VOLUM (m³)	
		POTÈNCIA (kW)	
P4	Rack	En tot cas	Baix
	Magatzem	V < 100m³	Sense risc
P5	Rack	En tot cas	Baix
	Magatzem	V < 100m³	Sense risc
P6	Instal·lacions	En tot cas	Baix
General	Quadres elèctrics	P > 50kw	Baix

El grau de resistència al foc dels elements constructius dels locals de risc especial baix és superior a EI-90 i l'accés a l'interior d'aquestes dependències es durà a termini mitjançant unes portes amb grau de resistència al foc en minuts EI2-45-C5 com a mínim, segons la Taula 2.2 sobre condicions de les zones de risc especial integrades en edificis de l'apartat 2 de la secció SI 1.

2.1.3.- Espais ocults

Tant els locals de risc especial, les escales protegides i els vestíbuls d'independència seran respectats a nivell de sectorització, mantenint la seva continuïtat i resistència al foc, segons l'apartat 3 de la secció SI 1.

La compartimentació dels espais ocupables tindrà continuïtat als espais ocults. Les instal·lacions que travessen elements de compartimentació disposaran d'alguns dels elements següents:

- Elements que en cas d'incendi obturarà automàticament la secció de pas i que garanteixi al punt, una resistència al foc igual que l'element travessat. Els elements seran comportes tallafoc automàtiques, dispositius intumescent.
- Elements passants que aportin una resistència al foc almenys igual a la de l'element travessat

Es considera que els conductes amb una secció inferior o igual a 50 cm² no trenquen la sectorització a través de dos sectors d'incendi, excepte quan aquests estan separats menys de 3m entre si, aleshores han de sumar la secció de pas, a l'efecte de determinar si necessiten mantenir la resistència al foc de l'element compartimentat:

- Els passos de cables i instal·lacions aïllades < 50cm² se sectoritzen amb escumes o sacs intumescents.
- Els conductes de sanejament i/o ventilació > 50cm², disposaran de comportes o collarins.

2.1.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la Taula 4.1 Classes de reacció al foc dels elements constructius de l'apartat 4 del DB SI 1:

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS	
	PARETS SOSTRES	PAVIMENTS
Zones ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcament i recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estancs: Patis d'instal·lacions, fals sostre, terres elevats etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Així mateix, tots aquests materials donen compliment a tots els requeriments descrits en el RD 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc, aportant, en el moment del control inicial, l'oportú dossier tècnic, en el qual constaran tots els informes d'assajos de reacció al foc realitzats per laboratoris acreditats, segons el descrit en la Taula 4.1 de l'apartat 4 del DB SI 1.

La classe de reacció al foc dels materials de les façanes exterior i interior serà com a mínim B-s3, d0.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu, incloent-hi aquells materials que constitueixen capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI-30 com a mínim.

2.2.- PROPAGACIÓ EXTERIOR

En els apartats següents es defineix la sectorització de l'activitat a través de la façana i la coberta de l'edifici entre dos sectors d'incendi, entre una escala protegida i altres zones i respecte a altres edificacions veïnes.

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior, els punts de la façana i coberta que no siguin EI-60 hauran d'estar separats una distància determinada.

La sectorització en la façana i coberta es descriu en la secció SI 2 sobre Propagació exterior del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquest apartat per al cas que ens ocupa.

2.2.1.- Parets mitgeres i façanes

Els elements separadors verticals amb els edificis dels costats tenen un grau de resistència al foc en minuts EI-120 i la distància de separació respecte a les obertures de les façanes situades a 180° dels edificis adjacents es superior a 0,50 metres, ja que es tracta d'una edificació aïllada.

Quan les obertures de les façanes estiguin situades a 180° la distància de separació horitzontal amb protecció EI 60 serà de com a mínim 0,5 m. Això és entre els ascensors i altres zones (plantes 4, 5 i 6).

Quan les obertures de les façanes estiguin situades a 90° la distància de separació horitzontal amb protecció EI 60 serà de com a mínim 2,0 m. Això és entre la passera de comunicació i l'edifici ampliat (planta 4).

En altura, la franja de protecció EI 60 serà de com a mínim 1,0 m. Això és entre la planta 3 i la planta 4 ja que són sectors d'incendi diferents, entre els locals de risc especial i les altres zones situades en plantes inferiors i superiors, així com entre la passera de comunicació i l'edifici ampliat.

2.2.2.- Coberta

La coberta de la passera de comunicació té una resistència al foc REI-60 per tal de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi a l'edifici ampliat.

2.3.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

L'evacuació dels ocupants es descriu en la secció SI 3 del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquesta secció per al cas que ens ocupa.

2.3.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació

El sector d'ampliació del CAP Besòs té una superfície construïda $\geq 1.500m^2$, i està integrat dins de la biblioteca municipal, per tant:

- Les sortides d'ús habitual i els recorreguts fins a espai exterior segur estaran situats en elements independents de les zones comunes de l'edifici i compartimentats respecte d'aquest de la mateixa manera que ho hagi d'estar

l'establiment en qüestió. No obstant això, aquests elements podran servir com a sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici.

- Les sortides d'emergència podran comunicar amb un element comú d'evacuació de l'edifici a través d'un vestíbul d'independència, sempre que aquest element d'evacuació estigui dimensionat tenint en compte aquesta circumstància.

2.3.2.- Càlcul d'ocupació

L'ocupació ha estat calculada amb les densitats indicades a la taula 2.1 de la secció del CTE DBSI-3, excepte quan tenim una ocupació major, on serà d'aplicació sempre l'opció més desfavorable. A la taula següent es detalla l'ocupació que hi haurà a cada planta:

CÀLCUL D'OCUPACIÓ AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
PLANTA 6				
Espai útil	68,36	2	alternativa	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics	4,33	3	alternativa	0
Espai Direcció i Administració 01	30,94	10	ús	8
Espai Direcció i Administració 02	29	10	ús	8
Sala Grups 01 Educació Sanitària	29,85	5	ús	17
Sala Grups 02 Educació Sanitària	30,93	5	ús	17
Sala Fisioteràpia	16,93	5	ús	17
Instal·lacions	183,2	40	nul·la	0
Superfície	397,87	Ocupació		67
PLANTA 5				
Espai útil	470,72	2	ús	52
Neteja	3,63	40	nul·la	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics 01	4,33	3	alternativa	0
Serveis higiènics 02	4,33	3	alternativa	0
Magatzem	4,33	40	nul·la	0
Consulta A	16,93	10	ús	3
Consulta B	20,99	10	-	3
Consulta C	19,1	10	ús	3
Consulta D	18,49	10	ús	3
Consulta E	21,56	10	-	3
Consulta F	19,74	10	ús	3
Consulta G	16,93	10	ús	3
Consulta H	20,99	10	-	3
Consulta I	19,11	10	ús	3
Consulta J	18,49	10	ús	3

CÀLCUL D'OCUPACIÓ AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
Consulta K	21,56	10	-	3
Consulta L	19,74	10	ús	3
Superfície	725,30	Ocupació		88
PLANTA 4				
Espai útil	470,72	2	ús	52
Neteja	3,63	40	nul·la	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics 1	4,33	3	alternativa	0
Serveis higiènics 2	4,33	3	alternativa	0
Magatzem	4,33	40	nul·la	0
Consulta A	16,93	10	ús	3
Consulta B	20,99	10	-	3
Sala Educació Sanitària	41,24	5	ús	20
Consulta E	21,56	10	-	3
Consulta F	19,74	10	ús	3
Consulta G	16,93	10	ús	3
Consulta H	20,99	10	-	3
Consulta I	19,11	10	ús	3
Consulta J	18,49	10	ús	3
Consulta K	21,56	10	-	3
Superfície	709,21	Ocupació		99
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1832,38	OCUPACIÓ TOTAL		254

En aquesta ocupació s'han de descomptar 63 persones que evacuaran per l'edifici existent, a través de la passera de comunicació en planta 4. L'ocupació total doncs de les plantes 4, 5 i 6 que evacuaran fins a planta baixa serà de **191 persones**.

En plantes 4, 5 i 6 els recorreguts d'evacuació fins a una sortida de planta no superen els 50 m de longitud, i la longitud fins a un recorregut alternatiu no és superior a 25m. En planta baixa la longitud del recorregut d'evacuació fins a una sortida d'edifici no serà superior a 25m.

2.3.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació

Segons l'ocupació de cada espai o sector, es farà el càlcul de l'ample dels elements d'evacuació, d'acord amb la Taula 4.1 i 4.2 de l'apartat 4 de la secció SI 3, Evacuació d'ocupants del CTE-DBSI.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]
A_s= Anchura de la *escalera protegida* en su desembarco en la planta de *salida del edificio*, [m]
h= *Altura de evacuación* ascendente, [m]
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S= *Superficie útil* del recinto, o bien de la *escalera protegida* en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾						
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas						
			2	4	6	8	10	cada planta más	
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32	
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36	
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41	
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47	
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52	
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58	
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64	
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71	
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77	
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84	
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92	
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99	
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107	
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115	
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123	

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

En plantes 4, 5 i 6 l'amplada de les portes d'evacuació sempre serà més gran o igual a 0,8m i l'amplada dels passadissos sempre serà més gran o igual a 1m. Tenint en compte que l'ocupació d'aquestes plantes sempre és inferior a 100 persones, es compleix amb el dimensionat de portes i passos ja que es poden evacuar com a mínim 160 i 200 persones, respectivament.

En el cas que ens ocupa, per a evacuar l'ocupació total en cada planta del CAP ampliat és necessària més d'una sortida. En les plantes P6, P5 i P4 es consideren sortides de planta les portes d'arrencada de les escales protegides (Escala A i B). En la planta P4 també es considera com a sortida de planta la porta que connecta la passera de comunicació amb l'edifici existent.

La distribució dels ocupants entre totes les sortides de planta a efectes de càlcul, s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesi més desfavorable. Suposant inutilitzada la sortida SP1 de cada planta, s'avalua el dimensionat de les sortides:

- En la planta 4, la sortida SP2 té una amplada igual a 0,9m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 49 persones en condicions normals i de 99 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 180 persones. La sortida SP3 té una amplada igual a 2,4m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 63 persones en condicions normals i en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 480 persones.

- En la planta 5, la sortida SP2 té una amplada igual a 0,9m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 29 persones en condicions normals i de 88

persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 180 persones.

- En la planta 6, la sortida SP2 té una amplada igual a 0,9m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 0 persones en condicions normals i de 67 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 180 persones.

A continuació es mostra una taula resum amb el dimensionat de les sortides d'evacuació:

UBICACIÓ PLANTA	OCUPACIÓ PLANTA	OCUPACIÓ CONDICIONS NORMALS	OCUPACIÓ HIPÒTESIS BLOQUEIG	SORTIDES	AMPLE REAL VIES EVACUACIÓ	CAPACITAT EVACUACIÓ SORTIDES
Planta 4	99	50	0	SP1	0,9	180
Planta 4	99	49	99	SP2	0,9	180
Planta 4	99	63	63	SP3	2,4	480
Planta 5	88	29	0	SP1	0,9	180
Planta 5	88	29	88	SP2	0,9	180
Planta 6	67	34	0	SP1	0,9	180
Planta 6	67	0	67	SP2	0,9	180

Les portes de sortida de l'edifici d'evacuació estan dimensionades al projecte de la biblioteca municipal.

Les sortides d'edifici que s'utilitzaran en planta baixa per a l'evacuació de l'ampliació del CAP Besòs són:

PORTES DE SORTIDA D'EDIFICI				
SORTIDA	FLUX D'EVACUACIÓ (persones)	AMPLE MÍNIM (m)	AMPLE REAL (m)	CAPACITAT (persones)
SE1	439 (segons projecte legalitzat biblioteca)	2,2 (segons projecte legalitzat biblioteca)	2,2	440
SE2	192 (segons projecte legalitzat biblioteca)	1 (segons projecte legalitzat biblioteca)	1	200

Pel que fa a l'evacuació descendent, l'edifici disposa de dues escales protegides (Escala A i Escala B) que comuniquen la planta 6 i la planta baixa. Per tant aquestes escales comuniquen sectors d'incendi diferents (el sector de l'ampliació del CAP i els sectors de la biblioteca). Es disposa també d'una escala no protegida (Escala E) que inicia el seu recorregut d'evacuació en planta 6 i finalitza en planta 4.

La distribució dels ocupants entre totes les escales d'evacuació a efectes de càlcul, s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesi més desfavorable. En el cas de les escales protegides no és necessari suposar-les inutilitzades en la seva totalitat, però en canvi sí que s'ha de considerar aquest supòsit en l'escala no protegida. A continuació s'avalua el dimensionat de les escales d'evacuació:

- Suposant inutilitzat l'accés a l'escala A en la planta amb més ocupació (planta 4), analitzem les altres escales. L'escala B és protegida, té una amplada igual a 1,2m i

evacua 6 plantes. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta escala és de 78 persones en condicions normals i de 128 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 438 persones. L'escala E no és protegida i té una amplada 1,2. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta escala és de 63 persones en condicions normals i en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 192 persones.

- Suposant inutilitzat l'accés a l'escala B en la planta amb més ocupació (plantes 4 i 5), analitzem les altres escales. L'escala A és protegida, té una amplada igual a 1,2m i evacua 6 plantes. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta escala és de 113 persones en condicions normals i de 162 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 438 persones. L'escala E no és protegida i té una amplada 1,2. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta escala és de 63 persones en condicions normals i en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 192 persones.

- Suposant inutilitzada l'escala E, no protegida, analitzem les altres escales. L'escala A és protegida, té una amplada igual a 1,2m i evacua 6 plantes. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta escala és de 113 persones en condicions normals i de 144 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 438 persones. L'escala B és protegida, té una amplada igual a 1,2m i evacua 6 plantes. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta escala és de 78 persones en condicions normals i de 110 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 438 persones.

A continuació es mostra una taula resum amb la distribució dels ocupants en les escales d'evacuació, en condicions normals:

ESCALA	OCUPACIÓ PLANTES 6 / 5 / 4 EN CONDICIONS NORMALS	OCUPACIÓ TOTAL EN CONDICIONS NORMALS
Escala A	34 / 29 / 50	113
Escala B	0 / 29 / 49	78
Escala E	33 / 30 / -	63

A continuació es mostra una taula resum amb el dimensionat de les escales d'evacuació en hipòtesis de bloqueig. Les plantes bloquejades es marquen amb una X en color vermell.

ESCALA BLOQUEJADA	OCUPACIÓ PLANTES 6 / 5 / 4 HIPÒTESIS BLOQUEIG	OCUPACIÓ TOTAL HIPÒTESIS BLOQUEIG	AMPLE REAL ESCALES	CAPACITAT EVACUACIÓ ESCALES
Escala A (Protegida)	ESC. A = 34 / 29 / X ESC. B = 0 / 29 / 99 ESC. E = 33 / 30 / -	ESC. A = 63 ESC. B = 128 ESC. E = 63	ESC. A = 1,2 ESC. B = 1,2 ESC. E = 1,2	ESC. A = 438 ESC. B = 438 ESC. E = 192
Escala B (Protegida)	ESC. A = 34 / 29 / 99 ESC. B = 0 / 29 / X ESC. E = 33 / 30 / -	ESC. A = 162 ESC. B = 29 ESC. E = 63	ESC. A = 1,2 ESC. B = 1,2 ESC. E = 1,2	ESC. A = 438 ESC. B = 438 ESC. E = 192
Escala E (No Protegida)	ESC. A = 50 / 44 / 50 ESC. B = 17 / 44 / 49 ESC. E = X / X / -	ESC. A = 144 ESC. B = 110 ESC. E = X	ESC. A = 1,2 ESC. B = 1,2 ESC. E = 1,2	ESC. A = 438 ESC. B = 438 ESC. E = 192

En planta baixa les escales A i B acumulen l'ocupació de les plantes 1, 2 i 3 corresponents a la biblioteca, a més de l'ocupació ja calculada de les plantes 4, 5 i 6 corresponent a l'ampliació del CAP. Per tant s'ha de comprovar que les escales compleixin amb el seu dimensionat considerant l'ocupació de totes les plantes de l'edifici. A continuació es mostra una taula resum amb aquesta verificació:

ESCALA BLOQUEJADA	OCUPACIÓ TOTAL HIPÒTESIS BLOQUEIG EDIFICI AMPLIAT	OCUPACIÓ BIBLIOTECA (segons projecte legalitzat)	OCUPACIÓ TOTAL HIPÒTESIS BLOQUEIG EDIFICI AMPLIAT I BIBLIOTECA	AMPLE REAL ESCALES	CAPACITAT EVACUACIÓ ESCALES
Escala A (Protegida)	ESC. A = 63 ESC. B = 128	ESC. A = 122 ESC. B = 120	ESC. A = 185 ESC. B = 248	ESC. A = 1,2 ESC. B = 1,2	ESC. A = 438 ESC. B = 438
Escala B (Protegida)	ESC. A = 162 ESC. B = 29	ESC. A = 122 ESC. B = 120	ESC. A = 284 ESC. B = 149	ESC. A = 1,2 ESC. B = 1,2	ESC. A = 438 ESC. B = 438

Es comprova doncs que la capacitat d'evacuació de les escales és superior a l'ocupació prevista.

2.3.4.- Protecció de les escales

A la Taula 5.1 de l'apartat 5 de la secció DB SI 3, s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso:	h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
	2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso
	h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de los sectores de incendio con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso Residencial Vivienda no precise constituir sector de incendio conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen sectores de incendio diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

En el projecte objecte d'estudi, per a complir amb la longitud dels recorreguts d'evacuació, la capacitat i l'altura d'evacuació (h = 20m), es disposa de dues escales protegides d'evacuació descendent (Escala A i B). Aquestes escales estaran degudament sectoritzades amb parets EI-120, portes EI-60-C5 i llosa R-30. Les escales comptaran amb protecció contra el fum mitjançant un sistema de pressió diferencial. També es disposa d'una escala no protegida (Escala E) amb altura d'evacuació 6,7 m pertanyent únicament al sector ampliat del CAP.

Aquestes escales donen compliment als requeriments sobre disposar els esglaons de 17,5 cm. d'alçada màxima i 28 cm. d'estesa mínima, amb passamans als dos costats, segons l'apartat 4 del DB SU 1 del Codi Tècnic de l'Edificació. El passamans estarà a una alçada compresa entre 0,90 i 1,10 metres, serà ferm i fàcil d'agafar, trobant-se separat almenys 4 cm del parament i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

Les escales superen l'amplada mínima exigida en l'apartat 4 del DB SUA 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, segons el número d'ocupants a evacuar i l'ús de l'activitat.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores Otras zonas	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

Les escales amb un sistema de pressió diferencial dels recintes protegits han de complir la Norma UNE-EN 12101-6: 2005, sobre la protecció de les vies d'evacuació mitjançant pressurització. Els criteris d'aplicació de càlcul seran els següents:

- 1 porta de planta oberta.
- Velocitat de sortida d'aire amb la porta oberta: 0'75m/so portes tancades segons hipotesi de càlcul més desfavorable.
- Sobrepressió al recinte d'escala: 50Pa.
- Sobrepressió al recinte vestíbul d'independència: 45Pa.
- Velocitat en conductes d'impulsió: ≤ 10 m/s.
- El càlcul dels cabals de pressurització (Q1), i de compensació de la porta oberta (Q2), les superfícies de fugida (exfiltració), els coeficients de seguretat, etc. Dacord amb l'annex A de la norma UNE-EN 12101-6.

Les preses d'aire de sobrepressió de les escales descendents se situaran en planta baixa, en recinte escala.

En cas que els conductes creuin un altre sector aniran encaixonats amb EI-120 fins a la sortida.

L'accionament de la instal·lació vindrà configurat automàticament des de la central d'incendis per a l'entrada en funcionament de la ventilació de les escales. A banda de l'accés de l'escala a la planta baixa, es disposarà d'un quadre de maniobra amb una botonera amb tres possibilitats de funcionament: Automàtic, ON, OFF.

- **Automàtic:** a partir del senyal emès per la centraleta d'incendis
- **ON:** Activació manual del ventilador
- **OFF:** Parada per part de bombers.

El quadre de maniobra se senyalitzarà "ÚS EXCLUSIU BOMBERS" i portarà el pictograma indicat a la SP-138.

2.3.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació

Totes les portes compleixen amb les exigències de l'apartat 6.1 de la secció SI 3 Evacuació d'ocupants, del Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi, és a dir, proveïdes d'un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provinguí aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Totes les portes que serveixen més de 50 persones i les sortides de planta o d'edifici, seran de gir vertical. Obriran en sentit d'evacuació:

- Les portes de recinte que serveixin per a l'evacuació de més de 50 persones.
- Les portes previstes per més de 100 persones arribant seqüencialment.

Aquestes portes disposaran d'obertura mitjançant maneta (conformi la norma UNE EN 179:2009). Si els ocupants no són ocupants habituals i les portes obren en sentit d'evacuació hauran de disposar obligatòriament de barres antipànic conforme la norma UNE EN 1125:2009.

Les portes automàtiques disposaran d'un sistema que en cas de tall en el subministrament elèctric o en el cas de senyal d'emergència, es puguin mantenir obertes. Aquestes portes es sotmetran obligatòriament a les condicions de manteniment conforme a la norma UNE 85121:2018.

2.3.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació

Les sortides de recinte, planta o edifici, tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte quan es tracti de sortides de recinte, la superfície de les quals no excedeixi els 50 m², siguin fàcilment visibles des de tots els punts d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.

S'han de disposar senyals indicatius de direcció dels recorreguts a seguir des de qualsevol origen d'evacuació fins al punt des del qual sigui visible la sortida o el senyal que ho indica. Als punts de qualsevol recorregut d'evacuació en què hi hagi alternatives que puguin portar a error també es disposaran d'aquests senyals, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

Les sortides se senyalitzaran amb retolació especial. A les de funcionament normal tindrà la paraula "SORTIDA". Es retolaran amb "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" les destinades a aquesta finalitat. I les portes que no siguin de sortida o que puguin induir a error se senyalitzaran amb el rètol "SENSE SORTIDA". Els rètols seran d'acord amb la Norma UNE 23034.

Des de cada punt d'evacuació es col·locaran rètols amb indicatius dins de cada zona assignada per l'àrea de persones i les persones de la mateixa, de manera que no es puguin tenir errors amb l'elecció de la sortida.

La superfície de les zones de refugi es senyalitzarà mitjançant diferent color en el paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI" acompanyat del símbol SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat) col·locat en una paret adjacent a la zona.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no seran inferiors a 210x210 mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10 m.

2.3.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

Disposaran d'enllumenat d'emergència:

- Tots els recorreguts d'evacuació fins a l'espai exterior o fins a les zones de refugi.
- Les zones de refugi.

- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els banys públics.
- Els locals on s'ubiquin els quadres de distribució elèctrica.
- Els itineraris accessibles.
- A totes les portes existents als recorreguts d'evacuació.
- A les escales perquè cadascun dels trams rebi la il·luminació directa i als canvis de nivell i de direcció de cada recorregut d'evacuació.

La instal·lació serà fixa i estarà proveïda de font pròpia d'energia, entrant en funcionament en produir-se una fallada de l'alimentació de la instal·lació de l'enllumenat normal (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del valor nominal). L'enllumenat d'emergència a les vies d'evacuació assolirà en menys de 5 el 50% del nivell d'il·luminació en 60 el 100%.

A les vies d'evacuació, amb una amplada que no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al paviment serà, com a mínim, de 3 lux eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn la meitat de l'amplada de la via.

La il·luminació horitzontal pels punts per on se situïn els equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució, serà de 5 lux com a mínim.

2.3.8.- Control de fums d'incendi

No cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendi ja que l'ocupació, segons projecte legalitzat de la biblioteca municipal, no supera les 1.000 persones.

2.3.9.- Evacuació de persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi

A totes les plantes es preveuran zones de refugi per a persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi, ja que es disposa d'una alçada d'evacuació descendent superior a 10m.

S'estimarà un nombre d'usuaris de cadira de rodes en cada planta de l'1% i un nombre d'altres usuaris amb mobilitat reduïda en cada planta del 3%, arrodonint al nombre enter superior.

L'espai reservat per a persones amb cadira de rodes és de 1,2m x 0,8m i per a les persones amb altres tipus de mobilitat l'espai té unes dimensions de 0,6m x 0,8m.

Les zones de refugi es situaran, sense envair l'amplada lliure de pas, en els replans de les escales protegides, en els vestíbuls d'independència o en un passadís protegit.

Al costat de la zona de refugi s'ha de poder traçar un cercle Ø 1,5m lliure d'obstacles i de l'escombrat de portes, i aquest no podrà envair cap plaça.

En el disseny s'han considerat el número i tipus de places següents:

PLANTA	OCUPACIÓ PER PLANTA	CADIRA 1,2m x 0,8m	MOB. REDUÏDA 0,8m x 0,6m
Planta 6	67	1	3
Planta 5	88	1	3
Planta 4	99	1	3

La totalitat de les zones de refugi per planta es respectarà tenint en compte el cas de que alguna de les escales estigui bloquejada.

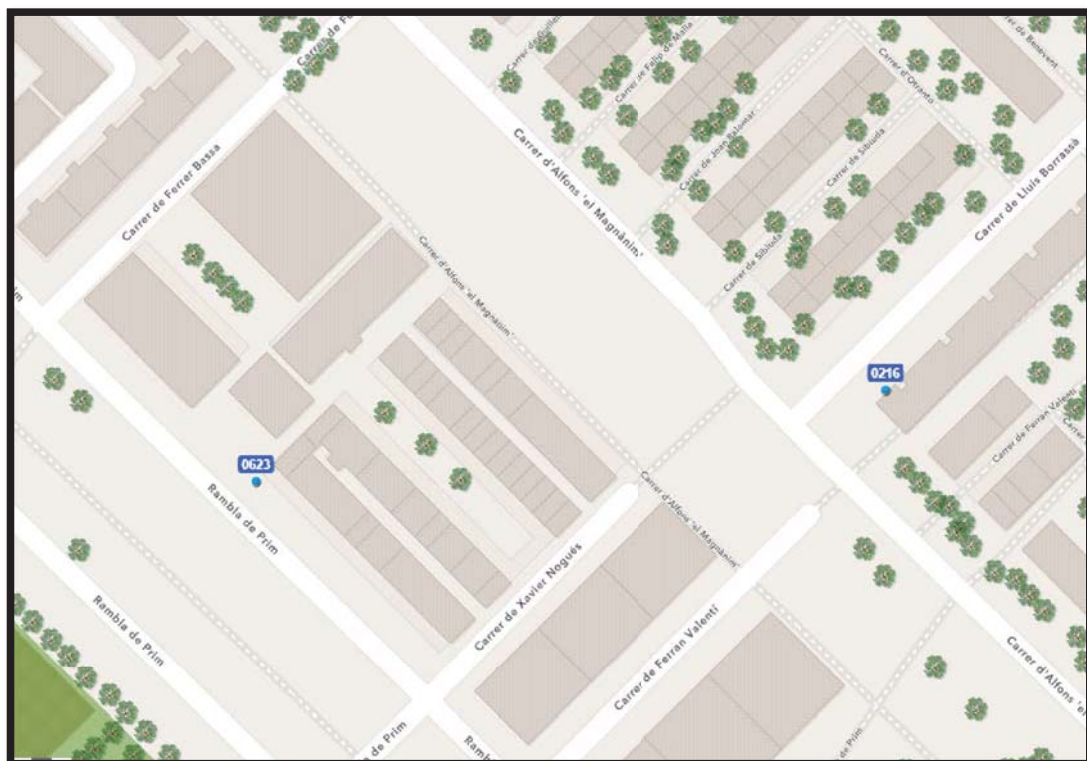
2.4.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

2.4.1.- Hidrants públics

D'acord amb el punt 1 de la secció SI 4 del DB-SI del CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) es preveurà un hidrant emplaçat en la via pública de tal manera que qualsevol punt de la façana accessible de l'edifici a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'aquest.

Amb caràcter general els hidrants estaran col·locats de manera que quedin fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles i estaran convenientment senyalitzats segons la norma UNE 23033. En el cas d'hidrants en pericó, hauran de respectar la norma UNE EN 14339:2006 i la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista. En el cas de columnes hidrants exteriors, hauran de respectar la norma UNE EN 14384:2006. La distància entre hidrants no serà major que 200 metres mesurats per espais públics.

El tipus d'hydrant previst serà de 100 mm de diàmetre. La xarxa d'abastament d'aigua pels hidrants serà capaç de proporcionar durant dues hores un cabal de 1000 litres/minut a una pressió mínima de 10 m.c.a. a la sortida de l'hydrant, en la hipòtesi de funcionament simultani de dos hidrants consecutius.



2.4.2.- Extintors d'incendi

Es disposen d'extintors a l'edifici en nombre suficient perquè el recorregut real a cada planta des de tot origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15m.

Els extintors seran de tipus manual de 6kg tipus 21A-113B i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, i s'hauran de mantenir en el seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpid maneig.

Es col·locaran extintors de 5kg de CO2 i eficàcia 89Bs, que s'ubicaran annexos als quadres elèctrics.

Els extintors es subjectaran sempre que sigui possible als paraments de l'edificació de forma que l'extrem superior de cadascun, es trobi a una alçada del nivell del paviment inferior a 1,20 metres i seran senyalitzats convenientment mitjançant una placa foto luminescent de PVC rígida i adhesiva de 0,5 mm de gruix, amb el pictograma que li correspongui, d'acord amb la norma UNE 23.033.

2.4.3.- Ascensor d'emergència

L'edifici amb una alçada inferior als 28m no necessita ascensor d'emergència.

2.4.4.- Instal·lació automàtica d'extinció

La instal·lació automàtica d'extinció està legalitzada al projecte de la biblioteca municipal. Per tant, s'ha disposat d'una instal·lació automàtica d'extinció en l'ampliació del CAP com a mesura compensatòria respecte a la resistència de l'estructura de fusta.

Tant la instal·lació de ruixadors com el subministrament d'aigua compleixen amb les Normes UNE 23.500, 23.590, 23.595-1, 23.595-2 y 23.595-3. A més es segueixen les especificacions de les regles de disseny CEPREVEN: R.T.1.-ROC y R.T.2.-ABA.

Pel càlcul de la xarxa de ruixadors, la activitat es classifica com de Risc Ordinari 2 (RO1), i el tipus de instal·lació serà mullada, amb lo que els paràmetres de disseny són els següents:

- **Densitat de disseny:** 5 mm/min
- **Àrea de operació:** 72 m²

S'instal·larà un lloc de control per a cada 1000 ruixadors, essent aquests els següents:

- El lloc de control tindrà una senyal acústica que entrarà en funcionament al disparar-se qualsevol ruixador. El lloc de control es connectaran a una central de senyalització. Cada zona disposarà d'un interruptor de flux que donarà senyal a la central de incendis.
- Les canonades seran d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, sèrie H segons UNE-EN 10255.
- L'alimentació de l'extinció automàtica es realitzarà a través de la xarxa pública, que es considera suficient en cabal i pressió.

2.4.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades

S'instal·laran boques d'incendi de 25mm. de diàmetre, de 20m de longitud de mànega i 5m d'abast del raig d'aigua, de manera que quedi coberta la totalitat de la planta, abastant tot origen d'evacuació i sempre amb una BIE a la proximitat de cada sortida a una distància màxima de 5m.

Es muntaran sobre un suport rígid, per la qual cosa la boca i la vàlvula d'obertura manual, i el sistema d'obertura de l'armari quan n'hi hagi es trobaran situats com a màxim a 1,5m del nivell del paviment. Al voltant de la BIE es mantindrà una zona lliure d'obstacles.

- **Cabal BIE 25mm:** Ha de garantir durant una hora, com a mínim, el cabal que descarreguen les dues BIE's hidràulicament més desfavorables, a una pressió dinàmica a la seva entrada compresa entre un mínim de 300kPa (3kg/cm²) i un màxim de 600kPa (6kg/cm²) en les sortides de les BIE's.

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per a la instal·lació de protecció contra incendis.

2.4.6.- Columna seca

L'edifici amb alçada d'evacuació inferior a 24m no necessita la instal·lació de columna seca.

2.4.7.- Sistema d'abastament d'aigua

L'abastament d'aigua quedarà justificat al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

Segons això, l'abastament subministra aigua a la xarxa d'Equips de mànega i ruixadors des de la xarxa pública. Segons la UNE23500 la instal·lació es classifica com a categoria II, amb Abastament Superior A (xarxa d'ús públic de categoria I).

L'abastament també haurà de complir la Instrucció Tècnica Complementària SP122:2012. A continuació es resumeixen alguns punts.

- **Sistema d'abastament:**
 - La connexió de la instal·lació interior del sistema de ruixadors a la xarxa pública d'abastament s'ha d'efectuar mitjançant una connexió de servei específica per a ús contra incendis dotada d'un element de comptatge, amb turbina tangencial, i

requereix un informe de viabilitat de la connexió efectuat per l'entitat subministradora.

- La instal·lació interior del sistema de ruixadors ha d'estar dotada d'un element per evitar retorns d'aigua a la xarxa pública, així com d'altres elements, d'acord amb el que indica la normativa.
- D'acord amb la norma UNE-EN 12845 el sistema d'abastament pot consistir en un abastament senzill o superior, en funció de la classe de risc i atenent les característiques de disseny.
- Per a RL amb protecció a la vida, RO1 i RO2 es pot optar per un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1.

El sistema ha de disposar de:

- La connexió de servei a la xarxa pública i lloc/s de control de ruixadors que s'escaigui segons el següent esquema.
- Vàlvules del circuit principal de tipus comporta per a un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1, s'ha de complir:
- La instal·lació interior s'ha de constituir en un anell alimentat pels dos extrems i ha de complir les següents consideracions.

2.4.8.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual se senyalitzaran amb els senyals definits a la norma UNE 23033-1 i d'acord Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Han de ser visibles incloent-hi el cas de la fallada del subministrament de l'enllumenat normal. En cas que siguin fotoluminiscents, han de complir les característiques d'emissió que estableix la UNE 23035-4:2003.

En cas d'armari, la senyalització s'ha de col·locar al costat de l'armari, no sobre aquest.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no inferior a 210mm x 210mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10m.

2.4.9.- Sistema de detecció i alarma

La central d'incendis estarà col·locada a un lloc visible a 120cm del terra, disposarà de control de funcionament per zones, dispositiu d'alarma i possibilitat de controlar elements exteriors.

S'haurà de tenir una font de subministrament complementari amb una autonomia de 72h en estat de vigilància i d'1 h en estat d'alarma.

S'instal·laran detectors de fums en sostres dels locals, a raó d'un cada 60m² de superfície útil o a l'interior de cada estança.

Cada detector estarà connectat, mitjançant una línia de senyalització amb conductor de 2 x 1,5mm², trenat 10 voltes/m, en tub de PVC, a la central d'incendis.

Es disposaran també polsadors d'alarma connectats a la central de detecció i alarma, de manera que al accionar-los, les alarmes sonores de la central entrin en funcionament.

Estaran col·locats de manera que el recorregut màxim fins a un d'ells sigui inferior a 25m.

Es disposaran de sirenes o timbre pel sistema d'alarma, situats al costat dels polsadors d'alarma, de tal manera que qualsevol persona estigui a una distància inferior a 25m de qualsevol d'elles. També es disposaran d'una alarma òptico-acústica a l'exterior de l'edifici, junt a l'entrada.

2.4.10.- Detecció de CO

No aplica.

2.4.11.- Plaques fotovoltaïques

Les instal·lacions de plaques fotovoltaïques seguiran la fitxa tècnica 1.12 de Barcelona.

2.4.12.- Intercomunicador en àrees de refugi

Les zones de refugi estan situades a les escales protegides els quals disposaran d'un intercomunicador visual i auditiu a la recepció de l'edifici existent del CAP Besòs.

2.5.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS

Aquest apartat s'ha justificat al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

Segons SP-121 en edificis amb ocupació inferior a 1.500 persones únicament es necessària una façana accessible.

L'alçada d'evacuació és superior als 9m, per tant cal que compleixi amb els punt 1.1 i 1.2 del CTE-DB-SI-5, i el DT-12 de la TINSCI, s'estableixen les condicions per als edificis amb una alçada d'evacuació superior.

Segons la instrucció tècnica complementària SP-120 de la Generalitat hi ha d'haver un hidrant d'incendi a menys de 100m de qualsevol punt d'una façana accessible a nivell rasant, s'adjunta plànol on s'indica els hidrants existents.

2.5.1.- Condicions d'aproximació als edificis

El vial d'accés a l'espai de maniobra complirà amb els següents requeriments:

- **Vial d'aproximació:**

- a) Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5m en edificis (5m en vials sense sortida)
- b) Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5m.
- c) Capacitat portant: 20kN/m2.
- d) Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,2m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,3m i 12,5m.
- e) Pendent $\leq 15\%$

- f) Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113).
- g) En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:
 - o Hi ha d'haver una franja de 25m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja; d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
 - o La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius. Si no és possible, l'accés únic haurà de complir les condicions del punt " f " d'aquest apartat.

2.5.2.- Condicions de l'entorn dels edificis

L'alçada d'evacuació de l'edifici és superior a 9 m, per tant s'haurà de complir el punt 1.2 del CTE-DB-SI-5 i el DT-12.

- **Espai de maniobra:**

- a) Amplada mínima lliura: 5m en edificis.
- b) Alçada lliure mínima; la de l'edifici (20m).
- c) Separació màxima del vehicle de bombers a la façana del edifici: 10m.
- d) Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici: 30m.
- e) Pendent màxima a l'espai de maniobra; 10%.
- f) Resistència a punxonament a l'espai de maniobra: 100KN sobre 20cm de diàmetre.
- g) S'haurà de senyalitzar la ubicació dels accessos a l'edifici necessaris per accedir a totes les seves zones, no situats al llarg de la façana accessible.
- h) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal, com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
- i) L'espai de maniobra ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. D'igual manera, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements tal com cablejat elèctric aeri i branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

2.5.3.- Accessibilitat per façana

Les façanes accessibles de l'edifici han de complir:

- a) Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'alçada de l'ampit respecte del nivell de la planta a la qual accedeix no sigui major que 1,2m.
- b) Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,8m i 1,2m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dues obertures d'accés consecutives no ha d'excedir de 25m, mesurada sobre la façana.
- c) No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior l'edifici a través de les obertures d'accés a excepció dels

- elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'alçada d'evacuació no excedeixi de 9m.
- d) Les solucions constructives en façanes de doble pell i en façanes ventilades, en cas que la cambra de ventilació sigui superior a 30 cm, han de permetre l'accessibilitat dels bombers i disposar de passeres entre el revestiment exterior i el tancament interior en les obertures d'accés.
 - e) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal, com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
 - f) Les obertures d'accés en façanes que no siguin clarament visibles i practicables a causa del seu tipus constructiu, s'han de senyalitzar amb un cercle vermell de 25 cm de diàmetre, per tal que siguin fàcilment localitzables pels equips de socors segons els següents criteris:
 - o Quan una obertura d'accés no sigui clarament practicable des de l'exterior, caldrà disposar d'un dispositiu d'obertura exterior, o bé d'un tancament de vidre trempat o similar.
 - o Habitualment es senyalitzaran les obertures d'accés corresponents a les plantes amb una alçada d'evacuació descendent igual o inferior a 50m.

2.6.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL

La resistència estructural de l'edifici queda justificada al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

L'edifici es formalitza amb un volum de planta quasi bé quadrada d'aproximadament 25m per 27m i consta de planta baixa i 6 plantes pis i una planta soterrada de doble alçada que acull la gran sala polivalent.

Arquitectònicament les plantes s'organitzen mitjançant 5 franges de fusta simètrica en una de les 2 direccions, la longitud curta del quadrat. Les franges que donen a façana tenen una llum de 5 metres i acullen les diferents dependències de l'edifici. A continuació hi ha una franja de serveis de mida molt més reduïda, 2,70 metres, on trobem 4 caixes, en cada una de les 2 franges, on es situen els lavabos i les escales. Finament tenim la franja central de majors dimensions, 8,40m, que acull les sales de reunions i un gran buit central que es va desplaçant per les diferents alçades de l'edifici, el qual es pot vorejar mitjançant unes passeres laterals de vidre. En planta soterrani aquesta franja central es fa més gran, fins a 10,80 metres, per donar cabuda a l'auditori. Per aquest motiu les caixes de la franja de serveis es van reduint de mides fins a transformar-se en una "C".

L'estructura respon al plantejament del projecte d'arquitectura de manera que també s'organitza en franges i de manera simètrica i aprofita els elements singulars per a convertir-los en suports. A nivell estructural l'edifici es resol amb 2 tipologies ben diferenciades, estructura de formigó armat per a l'edificació que queda sota rasant i estructura de fusta laminada per a la resta d'edifici. Puntualment alguns elements es resoldran amb estructura metàl·lica, com és el cas de la coberta i els dos nuclis d'ascensor.

- **Suports:** Sobre rasant aquests es resolen mitjançant pilars de fusta laminada situats en façana, cara exterior de les franges laterals, i murs portants resolts amb panells de fusta contralaminada que formalitzen les caixes de serveis. En planta soterrani els pilars desapareixen donant pas a les pantalles perimetrals de contenció de formigó armat i els murs de les caixes canvien de material i es

resolen amb formigó armat. A més a més, com ja s'ha comentat anteriorment, aprofitant la doble alçada de la planta aquests es transformen en una "C".

- **Sostres:** Tots els sostres sobre rasant es resolen amb panells de fusta contralaminada, i segons la longitud a cobrir i les demandes arquitectòniques que hagin de resoldre, seran massissos o mixtes. Així doncs, les franges laterals de menor llum es formalitzaran amb panells massissos de fusta, formats per diferents taulells encolats per capes, i els trams de forjat central i els de la franja de serveis es resoldran amb panells de fusta alveolars, on les capes interiors de fusta es substitueixen per un entramat de bigues de fusta que configuren alvéols interiors que s'omplen amb materials d'aïllament. Pel que fa al sostre soterrani aquest es resoldrà amb una llosa alleugerida de formigó armat donat la gran llum de la sala. Finalment la coberta es resol amb estructura metàl·lica que genera una geometria en forma de dent de serra que es disposa a 90° respecte dels plans de façana.

2.6.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura

L'estructura de l'edifici, segons la normativa esmenada, ha de complir una resistència al foc R120, però com s'ha instal·lat un sistema de ruixadors que no serveix cap altre propòsit, donat que no és necessari per a incrementar els recorreguts d'evacuació un 25% ni presenta una alçada d'evacuació de 80 m, aquest valor de resistència al foc es pot reduir en un 50%. Per tant, l'estructura ha de complir un valor de R60.

L'edifici compleix amb la resistència mínima esmentada (R60), però la resistència real al foc és de R120 (resistència superior).

- **Estructura de formigó armat**

Per tal de satisfer la resistència al foc exigida en cada cas, la dimensió mínima dels elements de formigó armat i la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de les cares exposades (recobriments), seran les que s'estableixen a continuació.

Elements de formigó armat sobre rasant
Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Elements de formigó armat sota rasant:
Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de deformació, en el càlcul a trencament.

Els pilars de formigó es calculen pels àbacs de roseta, seguint la teoria de la flexocompressió.

- **Estructura metàl·lica**

Als elements metàl·lics de l'edifici caldrà que se'ls apliqui un tractament de protecció per tal d'aconseguir la resistència al foc requerida.

Els elements metàl·lics es calculen elàsticament

- **Estructura de fusta**

La comprovació de la capacitat portant d'un element estructural de fusta es realitza pels mètodes establerts en el DB SE-M seguint el mètode de càlcul de l'anàlisi lineal i per tal de complir la resistència al foc es realitza el càlcul del Mètode de la Secció Reduïda segons l'Annex E del DB SI. En aquest càlcul s'ha considerat una resistència al foc de 30 min per tractar-se d'una coberta lleugera.

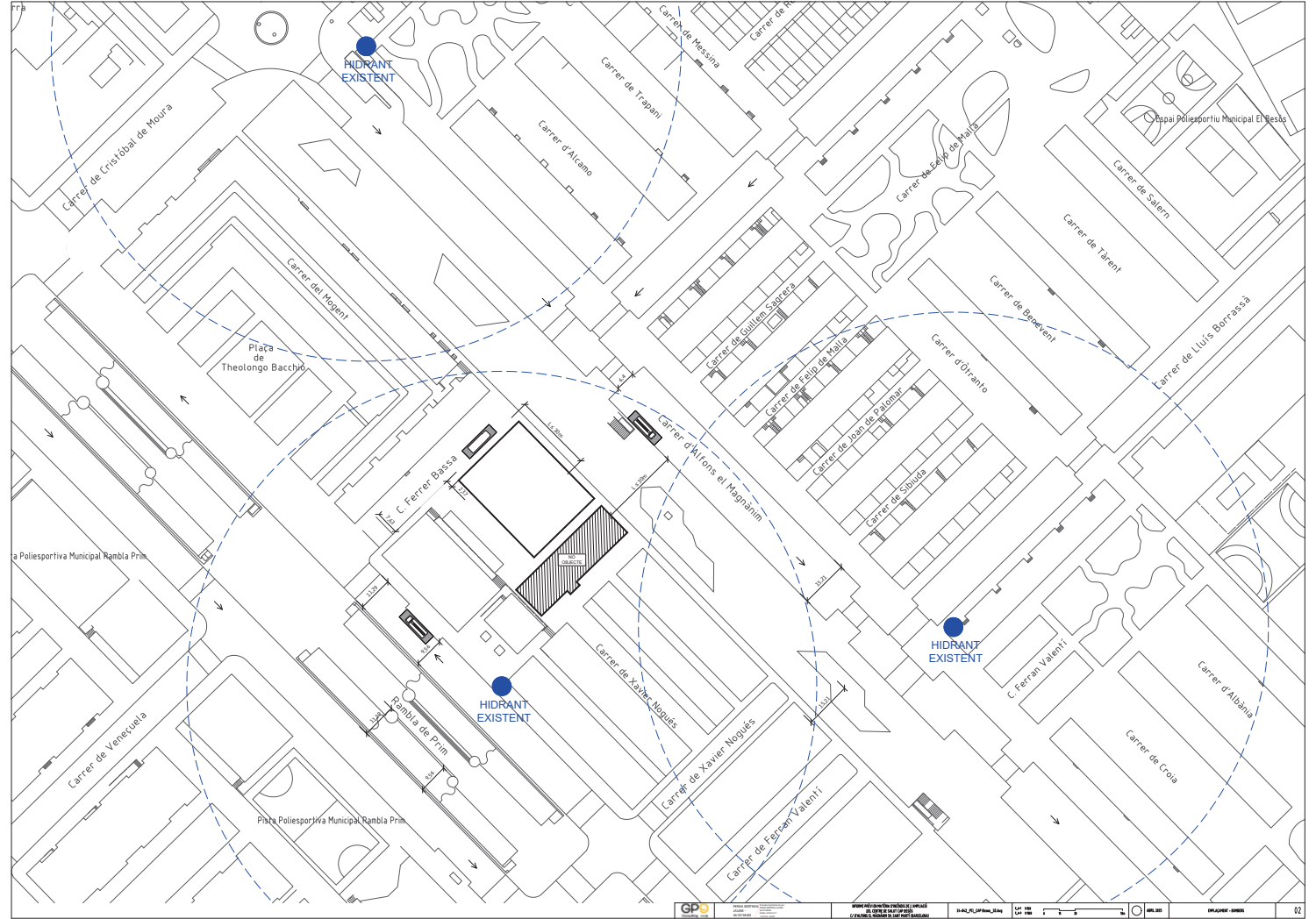
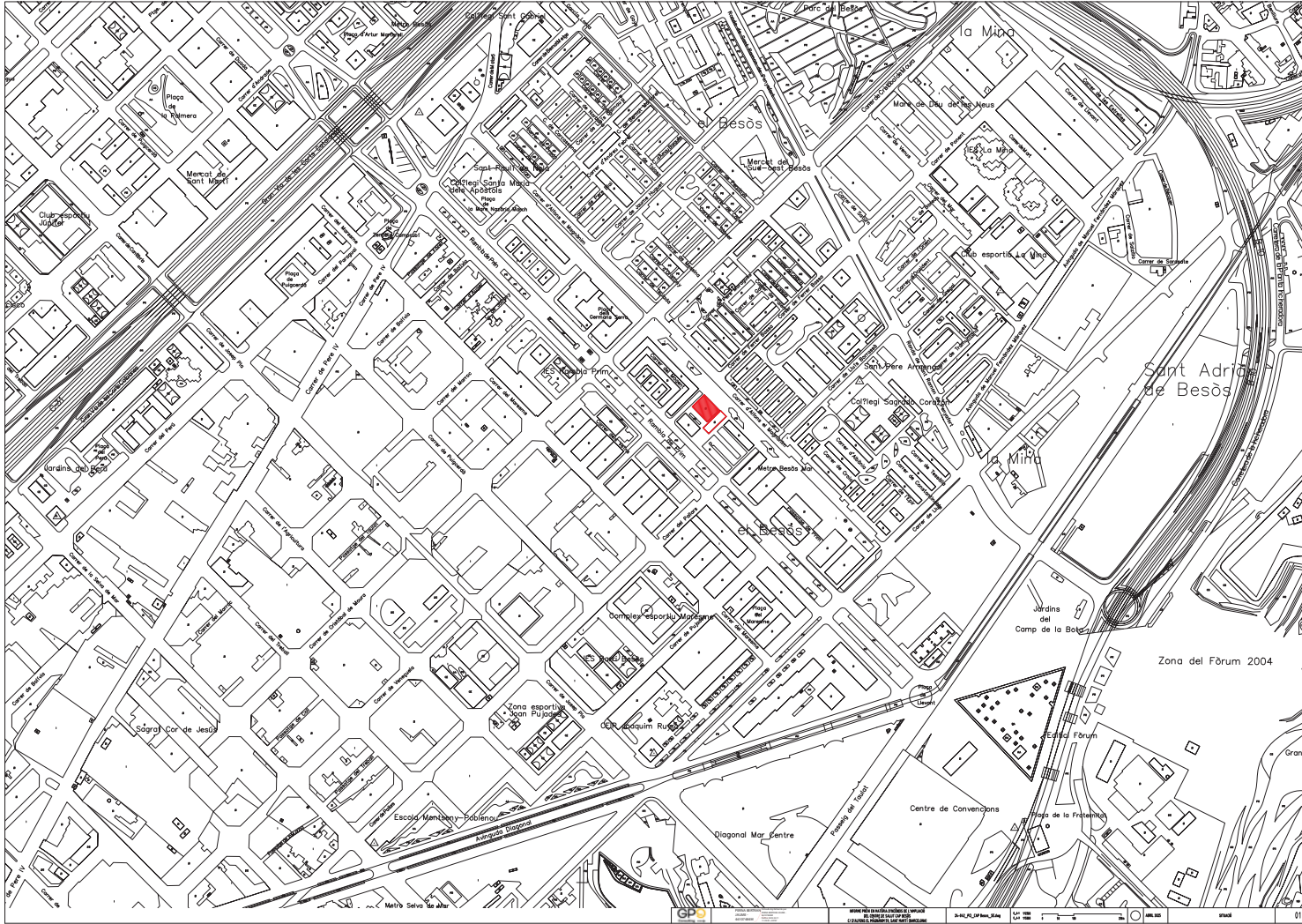
2.6.2.- Càrrega de foc

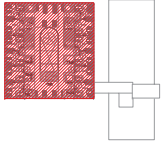
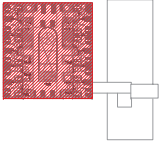
No es calcula la càrrega de foc ja que no es tracta d'un edifici d'ús industrial. En el cas que ens ocupa, per un edifici d'ús administratiu, es considera que el nivell de risc intrínsec associat és baix.

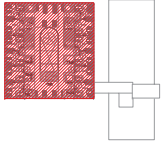
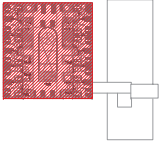
3.- PLÀNOLS

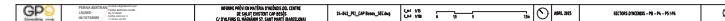
Tot seguit, s'adjunten els plànols de la justificació bàsica d'incendis de l'edifici ampliat.

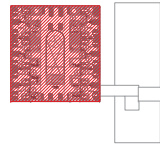
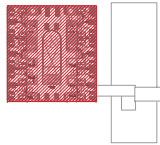
NUMERACIÓ	DENOMINACIÓ
01	SITUACIÓ
02	EMPLAÇAMENT - BOMBERS
03	USOS I SUPERFÍCIES - PB
04	USOS I SUPERFÍCIES - P4
05	USOS I SUPERFÍCIES - P5
06	USOS I SUPERFÍCIES - P6
07	SECCIÓ
08	SECTORS D'INCENDI - PB, P4, P5 I P6
09	INSTAL·LACIONS PCI - PB
10	INSTAL·LACIONS PCI - P4
11	INSTAL·LACIONS PCI - P5
12	INSTAL·LACIONS PCI - P6
13	SECTORITZACIÓ - SECCIÓ
14	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P4
15	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P5
16	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P6

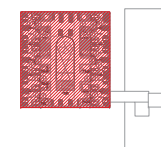
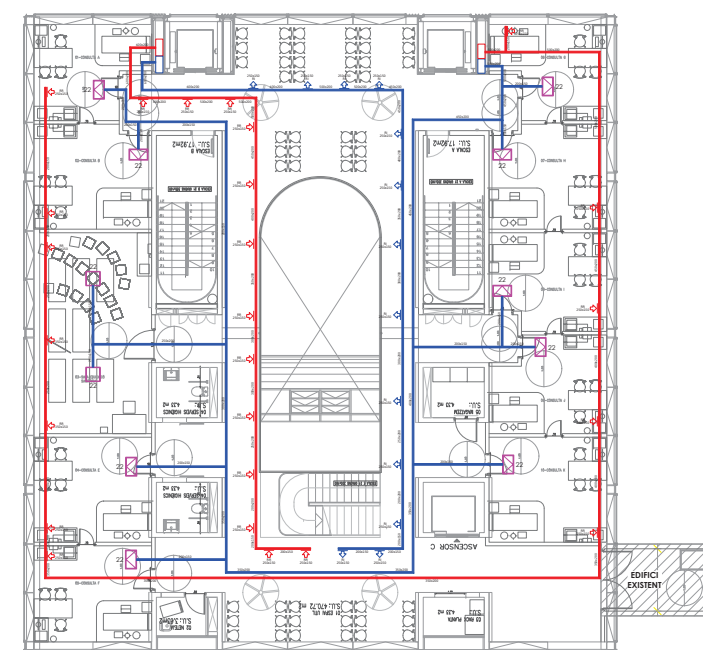
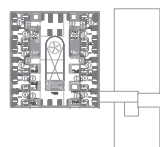


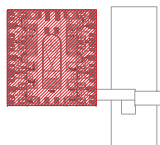










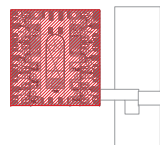


PLANTA CINQUENA.



- LEGENDA SIMBOLIZACIÓ VENTILACIÓ
- | | |
|---|-----------------------------|
|  | CONDUÏTE D'IMPULSIÓ D'AIRE |
|  | CONDUÏTE D'EXTRACCIÓ D'AIRE |
|  | RESEA D'IMPULSIÓ |
|  | RESEA D'EXTRACCIÓ |
|  | UNITAT INTERIOR |
|  | UTL |

ORGANIZATIONAL
PLANNING & VALUE ENGINEERING & SPECIAL
CONSULTATIONS ON VENTILATION
SYSTEMS & ELECTRICAL LAYOUTS
STUDIES OF REPLANTING & OTHER AREAS OF
THE SITE EXISTING
LAND MANAGEMENTS & SPECIFICALLY
LEGISLATION FOR THE CARRIAGES FOR
DISTRICTS OF THE MATTHEW'S CORPUS
1. QUALITY



PLANTA DESENHA



- LEGENDA D'INTEL·LIGÈNCIA DE VENTILACIÓ
- | | |
|---|----------------------------|
|  | CONDUCTE D'IMPULSIÓ D'ÀIR |
|  | CONDUCTE D'EXTRACTIÓ D'ÀIR |
|  | RESEA D'IMPULSIÓ |
|  | RESEA D'EXTRACTIÓ |
|  | SAVATAT INTERIOR |
|  | UTA |

CONSERVACIÓN:
PLANTAS VALIOSÍSIMAS PARA LA
IDENTIFICACIÓN DE VIBRACIONES
NOTAS FUERTES, VIBRACIONES
SUAVES DE REPLANTAR A UNA ARBOL
LA SEÑAL DE CUCUCU
UN HOMBRE MODERNO EMPLEA A UN
SEGUNDA PARRA UN CAVIAR POR
DIVERSOS DE LOS MEJORES CARACTERÍSTICAS
QUANTUM

4.- CONCLUSIÓ

Aquesta documentació tècnica ha estat redactada donant compliment al Codi tècnic de l'edificació aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, així com les instruccions tècniques complementàries de la DGSPEIS de la Generalitat de Catalunya i l'Ordenança reguladora de protecció contra incendis. (ORCPI-08) de l'Ajuntament de Barcelona, aplicades a la nova construcció d'una edificació d'ús administratiu destinada a Centre d'Assistència Primària del Barri del Besós (CAP Besós), de la ciutat de Barcelona.

Barcelona, abril de 2025

EL PETICIONARI

EL FACULTATIU

PERNA	Firmado
BERTRAN	digitalmente por
JAUME -	PERNA BERTRAN
46107484M	JAUME - 46107484M
	Fecha: 2025.04.11
	11:35:03 +02'00'

ANNEX II
INFORME PREVI EN MATÈRIA D'INCENDIS DEL CENTRE DE SALUT
“EDIFICI AMPLIAT” CAP BESÒS, SITUAT AL CARRER D'ALFONS EL
MAGNÀNIM N° 59 DE BARCELONA (DISTRICTE DE SANT MARTÍ)

ÍNDEX DEL PROJECTE

1.- DADES GENERALS.....	4
1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT.....	4
1.1.1.- Descripció de l'edifici	4
1.1.2.- Activitat que es realitza	5
1.1.3.- Ubicació respecte a edificis veïns	5
1.1.4.- Usos i superfícies construïdes i útils	6
1.1.5.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent.....	7
1.2.- ANTECEDENTS.....	8
1.3.- NORMATIVA APLICABLE	8
2.- MEMÒRIA TÈCNICA	9
2.1.- PROPAGACIÓ INTERIOR	9
2.1.1.- Compartimentació en sectors d'incendi.....	9
2.1.2.- Locals de risc especial	11
2.1.3.- Espais ocults.....	11
2.1.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.....	12
2.2.- PROPAGACIÓ EXTERIOR.....	13
2.2.1.- Pareds mitgeres i façanes.....	13
2.2.2.- Coberta.....	15
2.3.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS.....	15
2.3.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació	15
2.3.2.- Càlcul d'ocupació	15
2.3.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació.....	18
2.3.4.- Protecció de les escales.....	21
2.3.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació	23
2.3.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació.....	24
2.3.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació	24
2.3.8.- Control de fums d'incendi.....	25
2.3.9.- Evacuació de persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi.....	25
2.4.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ	26
2.4.1.- Hidrants públics	26
2.4.2.- Extintors d'incendi	28
2.4.3.- Ascensor d'emergència	28
2.4.4.- Instal·lació automàtica d'extinció	28
2.4.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades	29
2.4.6.- Columna seca.....	29
2.4.7.- Sistema d'abastament d'aigua.....	29
2.4.8.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis	30
2.4.9.- Sistema de detecció i alarma	30
2.4.10.- Detecció de CO	31
2.4.11.- Plaques fotovoltaïques	31
2.4.12.- Intercomunicador en àrees de refugi	31
2.5.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS	31
2.5.1.- Condicions d'aproximació als edificis.....	31
2.5.2.- Condicions de l'entorn dels edificis.....	32
2.5.3.- Accessibilitat per façana	32
2.6.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL.....	33
2.6.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura	34
2.6.2.- Càrrega de foc.....	35
3.- PLÀNOLS	36

1.- DADES GENERALS

1.1.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

L'edifici objecte d'aquest projecte és l'ampliació del CAP Besòs. Aquesta ampliació es farà mitjançant una connexió mitjançant una passera al CAP Besòs existent.

L'ampliació es farà al solar adient que té un ús de biblioteca municipal actualment. La nostra ampliació comprendrà des de planta 4 a planta 6.

1.1.1.- Descripció de l'edifici

L'edifici existent del CAP Besòs es compon de planta baixa més 3 plantes. A planta coberta es on es concentraran les obres més importants.

A partir d'aquesta planta, es fa necessari una reestructuració de l'escala que puja al terrat per tal de fer-la accessible i poder connectar l'edifici existent a les plantes altes de l'edifici en construcció i poder fer l'ampliació del CAP.

En aquesta planta es construirà un nou volum de connexió amb l'edifici nou.

Es modificarà també la caixa d'ascensors existent, ja que hauran de pujar una planta més.

El volum de l'edifici nou, ocupa al 100% la superfície del solar de forma rectangular amb dimensions de 24,8m x 26,66m i disposa d'un accés principal des del carrer d'Alfons el Magnànim, mentre que els usuaris del CAP hi accediran des de la planta 4, per tal de no barrejar els fluxos d'usuaris ni haver de tenir doble àrea d'accés al CAP.

Des de el nou volum a planta coberta del cap existent, s'accedeix a un pont tancat que ens connecta al nou edifici on es situa l'ampliació del CAP.

Aquí es proposa col·locar un taulell d'atenció al usuari. Des de aquí es pot accedir a les sales d'espera de la planta 4 i les consultes: 8 consultes de pediatria, el box per urgències, la consulta del treballador social i una sala d'educació sanitària.

A la mateixa planta s'hi troben 2 serveis higiènics, un magatzem, una sala de neteja i una sala per el rack de planta.

Des de la planta 4 es pot accedir a les dues plantes superiors dedicades a l'ampliació del CAP Besòs, amb una escala oberta al centre del edifici i un ascensor dedicat al sol ús del CAP.

A planta 5 hi trobem 12 consultes i dues àrees d'espera al centre del edifici. En aquesta planta hi ha els mateixos serveis higiènics, sala de neteja, magatzem i sala de rack que a la planta inferior.

A la planta 6, l'àrea dedicada al CAP no es correspon amb la totalitat, ja que a la part oest de l'edifici i molt ben aïllat respecte a la resta, s'hi troba la sala de màquines de la biblioteca municipal.

A planta sisena l'ampliació del CAP preveu col·locar els espais d'administració i direcció, una sala per fisioteràpia i un àmplia sala de grups per educació sanitària, amb panells semi-movibles per tal de poder-la convertir en dos espais separats amb accés independent.

Les 3 plantes reservades a l'ampliació del CAP Besòs connecten a planta baixa del mateix edifici a través de dos nuclis d'escaleres d'emergència, necessàries per l'evacuació adequada dels usuaris d'aquestes plantes.

1.1.2.- Activitat que es realitza

L'activitat a desenvolupar al local que ens ocupa serà la de Centre d'atenció primària CAP Besòs amb consultoris mèdics, on es desenvoluparan les activitats pròpies de l'activitat.

Aquesta activitat està englobada específicament a la Classificació de l'Activitat segons la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques (CCA), com ara:

Codi Q 8621 - Activitats sanitàries / Activitats de medicina general

Segons l'Ordenança d'Intervenció integral (OMAI) de Barcelona i la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de l'activitat centre d'assistència primària:

Codi 12.26 - Annex II - Centre d'assistència primària amb superfície construïda > 750m²

1.1.3.- Ubicació respecte a edificis veïns

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, i on es troba la biblioteca municipal, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

Actualment, al barri s'hi està duent a terme un projecte de Pla de Barris que té com a objectiu disminuir les desigualtats i planteja diverses propostes de regeneració urbana i social.

L'ampliació del CAP Besòs, objecte d'aquest projecte, és una de les moltes accions que es duen a terme per a l'activació del barri.

A dia d'avui, el solar on s'hi ubicarà l'ampliació del CAP, està ocupat per la biblioteca municipal.

El solar on es troba l'actual CAP i on s'ubicarà l'edifici que contindrà la seva ampliació, limita pel Nord-Est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

Pel Sud-Oest limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament de PB+1. Pel Sud-Est limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

1.1.4.- Usos i superfícies construïdes i útils

L'organització funcional de l'ampliació del CAP Besòs és la següent:

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIACIÓ CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA 6	
Zones de circulació	68,36
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics	4,33
Espai Direcció i Administració 01	30,94
Espai Direcció i Administració 02	29
Sala Grups 01 Educació Sanitària	29,85
Sala Grups 02 Educació Sanitària	30,93
Sala Fisioteràpia	16,93
Instal·lacions	183,2
Superfície	397,87
PLANTA 5	
Zones de circulació	366,70
Zones d'espera en espai comú	104,02
Neteja	3,63
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics 01	4,33
Serveis higiènics 02	4,33
Magatzem	4,33
Consulta A	16,93
Consulta B	20,99
Consulta C	19,1
Consulta D	18,49
Consulta E	21,56
Consulta F	19,74
Consulta G	16,93
Consulta H	20,99
Consulta I	19,11
Consulta J	18,49
Consulta K	21,56
Consulta L	19,74
Superfície	725,30
PLANTA 4	
Zones de circulació	366,70

SUPERFÍCIE ÚTIL AMPLIACIÓ CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
Zones d'espera en espai comú	104,02
Neteja	3,63
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics 1	4,33
Serveis higiènics 2	4,33
Magatzem	4,33
Consulta A	16,93
Consulta B	20,99
Sala Educació Sanitària	41,24
Consulta E	21,56
Consulta F	19,74
Consulta G	16,93
Consulta H	20,99
Consulta I	19,11
Consulta J	18,49
Consulta K	21,56
Superfície	709,21
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1832,38

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES AMPLIACIÓ CAP BESÓS	
PLANTA	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA 6	661,17
PLANTA 5	661,17
PLANTA 4	661,17
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA TOTAL	1983,51

1.1.5.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent

L'edifici té una alçada d'evacuació descendent de 20m de planta 6 a planta baixa.

1.2.- ANTECEDENTS

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, i on es troba la biblioteca municipal, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

Actualment, al barri s'hi està duent a terme un projecte de Pla de Barris que té com a objectiu disminuir les desigualtats i planteja diverses propostes de regeneració urbana i social.

L'ampliació del CAP Besòs, objecte d'aquest projecte, és una de les moltes accions que es duen a terme per a l'activació del barri.

A dia d'avui, el solar on s'hi ubicarà l'ampliació del CAP, està ocupat per la biblioteca municipal.

El solar on es troba l'actual CAP i on s'ubicarà l'edifici que contindrà la seva ampliació, limita pel nord-est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

Pel sud-oest limita amb la plaça existent entre l'actual edifici del teatre i un petit equipament. Pel sud-est limita amb el carrer que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'anterior plaça.

El present Annex fa referència als aspectes que afectes, exclusivament, a la reforma i adequació interior de les plantes 4a, 5a i 6a de l'edifici. Aquest projecte original està entregat i aprovat per l'SPEIS segons l'expedient núm. IN-2021-NOR-2544, firmat per l'enginyer Sr. Jaume Pastor Costa, col·legiat 14.891 del COEIC. A efectes dels capítols que fan referència a aspectes globals de l'edifici, com la justificació de l'accessibilitat de bombers, resistència estructural i aspectes de façanes es dona verificació del projecte aprovat i que, en el moment de la redacció del present annex, es troba en fase d'execució d'obra i, per tant, les descripcions fetes es corresponen amb allò previst al projecte d'execució de l'edifici.

1.3.- NORMATIVA APLICABLE

- Document bàsic SI Seguretat en cas d'incendi del Codi tècnic de l'edificació.
- Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització del Codi tècnic de l'edificació.
- Ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis (ORCPI-08).
- Fitxes sobre la Normativa de Prevenció d'incendis de SPEIS de Barcelona.
- Instruccions Tècniques complementàries de la Generalitat de Catalunya.
- Instruccions de la Taula Interpretativa de la Normativa de Seguretat contra incendis (TINSCI).
- Reial Decret 513/2017, del 22 de maig, Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis

- Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió i instruccions tècniques complementàries, d'ITC-BT-01 a ITC-BT-51, aprovat pel Decret 842/2002, de 2 d'agost, BOE de 12.09.02.
- Reial decret 486/1997, de 14 d'abril, Disposicions mínimes de seguretat i salut als llocs de treball.
- La Llei 3/2010, de 18 de febrer, Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Decret 209/2023, de 28 de novembre, pel qual s'aprova el Codi d'accessibilitat de Catalunya.

2.- MEMÒRIA TÈCNICA

2.1.- PROPAGACIÓ INTERIOR

2.1.1.- Compartimentació en sectors d'incendi

La compartimentació en sectors d'incendi es descriu en l'apartat 1 de la secció SI 1 sobre Propagació interior del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquest apartat per al cas que ens ocupa.

L'edifici ampliat d'ús administratiu objecte d'estudi està format per un únic sector d'incendi el qual no supera els 2500 m² de superfície construïda, tal com s'estableix en la Taula 1.1 de Condicions de compartimentació en sectors d'incendi.

Els elements delimitadors dels sectors d'incendi (parets, sostres i portes) han de complir les condicions de resistència al foc que s'estableixen en la Taula 1.2 de Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendi.

Les escales i els ascensors que comuniquen sectors d'incendi diferents estaran compartimentats. Els ascensors disposaran en cada accés de portes E-30 conforme a la UNE-EN 81-58:2004 "Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores. Exámenes y ensayos - Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso".

D'altra banda, els locals considerats de risc especial segons SI1-CTE, TINSCI i art 11 d'ORCPI de Barcelona, així com les sales tècniques segons la reglamentació específica, quedaran degudament compartimentats. Aquests quedaran detallats en els apartats següents.

Per mantenir la sectorització entre la biblioteca municipal i el sector corresponent al CAP ampliat s'instal·larà una cortina tallafocs horitzontal que es tancarà en cas d'incendi. Aquesta cortina haurà de complir les condicions de la Instrucció tècnica complementària SP-115, les quals es defineixen a continuació:

- Barrera tèxtil sense irrigar amb funció compartimentadora.
- Disposa d'una integritat amb radiació tèrmica reduïda (EW), EW-90. No s'aplica una EI-90 ja que no té cap risc de contacte amb cap element al ser un doble espai lo que es sectoritza. No se li apliquen mesures constructives addicionals.
- Les dimensions de la cortina són de 4.950x10.300mm i es disposa en dos fulles col·locades horitzontalment. El teixit és tipus Helicotex amb una resistència a la classe de foc EW90.
- Alimentació amb fonts d'alimentació independents, tot i que l'edifici disposa de subministra complementari.

- Pla de manteniment.
- En el moment de la instal·lació de la cortina caldrà aportar l'assaig amb menys de 10 anys de validesa.
- S'haurà de disposar del Certificat d'idoneïtat tècnica.
- Inscripció del producte en el Registre General del CTE.

2.1.2.- Locals de risc especial

Com a locals susceptibles de considerar-se com a locals de risc especial segons taula 2.1 del DB SI 1 i OR-CPI-08 de Barcelona, així com les sales d'instal·lacions segons reglament, es detallen a la taula següent:

PLANTA	DEPENDÈNCIA	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA (m²)	LOCAL DE RISC ESPECIAL
		VOLUM (m³)	
		POTÈNCIA (kW)	
P4	Rack	En tot cas	Baix
	Magatzem	V < 100m³	Sense risc
P5	Rack	En tot cas	Baix
	Magatzem	V < 100m³	Sense risc
P6	Instal·lacions	En tot cas	Baix
General	Quadres elèctrics	P > 50kw	Baix

El grau de resistència al foc dels elements constructius dels locals de risc especial baix és superior a EI-90 i l'accés a l'interior d'aquestes dependències es durà a termini mitjançant unes portes amb grau de resistència al foc en minuts EI2-45-C5 com a mínim, segons la Taula 2.2 sobre condicions de les zones de risc especial integrades en edificis de l'apartat 2 de la secció SI 1.

2.1.3.- Espais ocults

Tant els locals de risc especial, les escales protegides i els vestíbuls d'independència seran respectats a nivell de sectorització, mantenint la seva continuïtat i resistència al foc, segons l'apartat 3 de la secció SI 1.

La compartimentació dels espais ocupables tindrà continuïtat als espais ocults. Les instal·lacions que travessen elements de compartimentació disposaran d'alguns dels elements següents:

- Elements que en cas d'incendi obturarà automàticament la secció de pas i que garanteixi al punt, una resistència al foc igual que l'element travessat. Els elements seran comportes talla foc automàtiques, dispositius intumescent.
- Elements passants que aportin una resistència al foc almenys igual a la de l'element travessat

Es considera que els conductes amb una secció inferior o igual a 50 cm² no trenquen la sectorització a través de dos sectors d'incendi, excepte quan aquests estan separats menys de 3m entre si, aleshores han de sumar la secció de pas, a l'efecte de determinar si necessiten mantenir la resistència al foc de l'element compartimentat:

- Els passos de cables i instal·lacions aïllades < 50cm² se sectoritzen amb escumes o sacs intumescent.
- Els conductes de sanejament i/o ventilació > 50cm², disposaran de comportes o collarins.

2.1.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

Els elements constructius compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la Taula 4.1 Classes de reacció al foc dels elements constructius de l'apartat 4 del DB SI 1:

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS	
	PARETS SOSTRES	PAVIMENTS
Zones ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcament i recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estancs: Patis d'instal·lacions, fals sostre, terres elevats etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Així mateix, tots aquests materials donen compliment a tots els requeriments descrits en el RD 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc, aportant, en el moment del control inicial, l'oportú dossier tècnic, en el qual constaran tots els informes d'assajos de reacció al foc realitzats per laboratoris acreditats, segons el descrit en la Taula 4.1 de l'apartat 4 del DB SI 1.

La classe de reacció al foc dels materials de les façanes exterior i interior serà com a mínim B-s3, d0.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu, incloent-hi aquells materials que constitueixen capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI-30 com a mínim.

2.2.- PROPAGACIÓ EXTERIOR

En els apartats següents es defineix la sectorització de l'activitat a través de la façana i la coberta de l'edifici entre dos sectors d'incendi, entre una escala protegida i altres zones i respecte a altres edificacions veïnes.

Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior, els punts de la façana i coberta que no siguin EI-60 hauran d'estar separats una distància determinada.

La sectorització en la façana i coberta es descriu en la secció SI 2 sobre Propagació exterior del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquest apartat per al cas que ens ocupa.

2.2.1.- Parets mitgeres i façanes

Els elements separadors verticals amb els edificis dels costats tenen un grau de resistència al foc en minuts EI-120 i la distancia de separació respecte a les obertures de les façanes situades a 180° dels edificis adjacents es superior a 0,50 metres, ja que es tracta d'una edificació aïllada.

Quan les obertures de les façanes estiguin situades a 180° la distància de separació horitzontal amb protecció EI 60 serà de com a mínim 0,5 m. Això és entre els ascensors i altres zones (plantes 4, 5 i 6).

Quan les obertures de les façanes estiguin situades a 90° la distància de separació horitzontal amb protecció EI 60 serà de com a mínim 2,0 m. Això és entre la passera de comunicació i l'edifici ampliat (planta 4).

En altura, la franja de protecció EI 60 serà de com a mínim 1,0 m. Això és entre la planta 3 i la planta 4 ja que són sectors d'incendi diferents, entre els locals de risc especial i les altres zones situades en plantes inferiors i superiors, així com entre la passera de comunicació i l'edifici ampliat.

Propagació superficial: Els materials que ocupin més del 10% de la superfície de la façana hauran de complir una classe de reacció al foc B-s3d2. En el cas de cambres ventilades els materials tindran una classe de reacció al foc B-s3d2.

Però en la OMCPi-08 en el seu art. 5, cal que sigui B-s3d0. Per tant serà B-s3d0 per ser més desfavorable.

Façanes:

Hi ha dos tipus de façana definint l'envolupant tèrmica. La disposició de les façanes es pot verificar al projecte d'execució de l'edifici al que es fa l'adequació a CAP

Façana EPS:

sistema webertherm etics
Aislamiento térmico por el exterior con placas EPS

Diagram showing the Webertherm Etics system for exterior thermal insulation using EPS plates. It includes a table of components and technical specifications.

COMPONENTES	ACABADO CAPA FINA - webercal estuco	e (mm)	ACABADO ORGÁNICO	e (mm)
Soporte	-	-	-	-
Mortero de adhesión	webertherm base II	4-6	webertherm base II	4-6
Material aislante	webertherm placa EPS II	40-200	webertherm placa EPS II	40-200
Fijación mecánica	webertherm espiga II	-	webertherm espiga II	-
Capa de refuerzo	webertherm base II webertherm malla 160 webertherm base II	2-3 - 2-3	webertherm base II webertherm malla 160 webertherm base II	2-3 - 2-3
Revestimiento	webercal estuco webertherm malla 65 webercal estuco webertherm S400	1-2 - 1-2 -	Impresión gama webertane o weberplast	1-3

PRESTACIONES TÉCNICAS

Conductividad térmica del aislante	0,037 W/mK (EPS) | 0,032 W/mK (EPS grafito) | 0,034 W/mK (XPS) | 0,020 W/mK (PI)
Reacción al fuego	B-s2,d0 (acabado capa fina) / B-s1,d0 (acabado orgánico)
Adherencia adhesivo sobre soporte	≥ 0,25 MPa (hormigón)
Adherencia adhesivo sobre placa	≥ 0,08 MPa (rotura cohesiva)
Absorción de agua tras 24h	< 0,5 kg/m²
Permeabilidad al vapor	Sd ≤ 1
Impermeabilidad del cerramiento II	R3 + R2

Façana acabat ceràmic:

sistema webertherm ceramic optima
Aislamiento por el exterior con aplacado cerámico de pequeño formato

Diagram showing the Webertherm Ceramic Optima system for exterior thermal insulation using small format ceramic tiles. It includes a table of components and technical specifications.

COMPONENTES	AISLAMIENTO CON EPS	e (mm)	AISLAMIENTO CON AISLONE	e (mm)
Soporte	-	-	-	-
Mortero de adhesión	webertherm base	4-6	-	-
Material aislante	webertherm placa EPS	40-200	webertherm aislone	40-80 (*)
Fijación mecánica	webertherm espiga (*)	-	-	-
Capa de refuerzo	webertherm base webertherm malla 320 webertherm espiga SRD 5 webertherm base	2-3 - - 2-3	webertherm base webertherm malla 320 webertherm espiga SRD 5 webertherm base	2-3 - - 2-3
Revestimiento	webercal flex* multirapid pieza cerámica webercolor premium	5-15 8-15 5-10	webercal flex* multirapid pieza cerámica webercolor premium	5-15 8-15 5-10

PRESTACIONES TÉCNICAS

Conductividad térmica aislante	0,037 W/m K (placa EPS) - 0,042 W/m K (aislone)
Clasificación al fuego del sistema	B-s1,d0
Adherencia adhesivo sobre soporte	≥ 0,25 Mpa (hormigón)
Adherencia adhesivo sobre placa	≥ 0,08 Mpa (rotura cohesiva)
Absorción de agua tras 24h	< 0,5 kg/m²
Permeabilidad al vapor	Sd ≤ 1
Clasificación según DB-HSI (*)	R2+B2

2.2.2.- Coberta

La coberta de la passera de comunicació té una resistència al foc REI-60 per tal de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi a l'edifici ampliat.

La coberta serà una coberta lleugera d'alumini amb un acabat en forma de serra a efectes estètics. Es detalla a continuació les característiques d'aquesta coberta:

Kalzip System: Deck Kalzip Standing Seam Sheet: Kalzip 65/400 Kalzip Clip Type: E Clip Kalzip Clip Size: E120 Kalzip Insulation: Roxul MPS 100		
Approximate Slope/Curve Length (m)	15,000	
Approximate Design Clip Centres (m):	1,500	
Effective Clip centres (m):	1,364	Max. No. of Clip Runs: 11
Clip Frequency (Clips/m²):	1,833	
Compressed Insulation Depth (mm):	120	
U value (W/m²K):	0,27	0,266 to 3 significant figures
Thermally modelled unbridged U-value	0,25	0,251
R value (m²K/W)	3,76	

2.3.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

L'evacuació dels ocupants es descriu en la secció SI 3 del Codi Tècnic de l'Edificació. Tot seguit s'analitza aquesta secció per al cas que ens ocupa.

2.3.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació

El sector d'ampliació del CAP Besòs té una superfície construïda $\geq 1.500\text{m}^2$, i està integrat dins de la biblioteca municipal, per tant:

- Les sortides d'ús habitual i els recorreguts fins a espai exterior segur estaran situats en elements independents de les zones comunes de l'edifici i compartimentats respecte d'aquest de la mateixa manera que ho hagi d'estar l'establiment en qüestió. No obstant això, aquests elements podran servir com a sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici.
- Les sortides d'emergència podran comunicar amb un element comú d'evacuació de l'edifici a través d'un vestíbul d'independència, sempre que aquest element d'evacuació estigui dimensionat tenint en compte aquesta circumstància.
- En el cas de la sortida que compartirà el CAP i l'ús de la biblioteca en plantes baixa a 3a, existirà un document i compromís de servitud de pas, que garantirà que sempre que calgui evacuar les plantes superiors hi haurà compromís d'obertura de la porta necessària o un mecanisme per permetre que sempre es pot obrir en sentit de l'evacuació.

2.3.2.- Càlcul d'ocupació

L'ocupació ha estat calculada amb les densitats indicades a la taula 2.1 de la secció del CTE DBSI-3, excepte quan tenim una ocupació major, on serà d'aplicació sempre l'opció més desfavorable. A la taula següent es detalla l'ocupació que hi haurà a cada planta:

CÀLCUL D'OCUPACIÓ AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
PLANTA 6				
Espai útil	68,36	2	alternativa	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics	4,33	3	alternativa	0
Espai Direcció i Administració 01	30,94	10	ús	8
Espai Direcció i Administració 02	29	10	ús	8
Sala Grups 01 Educació Sanitària	29,85	5	ús	17
Sala Grups 02 Educació Sanitària	30,93	5	ús	17
Sala Fisioteràpia	16,93	5	ús	17
Instal·lacions	183,2	40	nul·la	0
Superfície	397,87	Ocupació		67
PLANTA 5				
Zones de circulació	366,70	2	alternativa	0
Zones d'espera en espai comú	104,02	2	ús	52
Neteja	3,63	40	nul·la	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics 01	4,33	3	alternativa	0
Serveis higiènics 02	4,33	3	alternativa	0
Magatzem	4,33	40	nul·la	0
Consulta A	16,93	10	ús	3
Consulta B	20,99	10	-	3
Consulta C	19,1	10	ús	3
Consulta D	18,49	10	ús	3
Consulta E	21,56	10	-	3
Consulta F	19,74	10	ús	3
Consulta G	16,93	10	ús	3
Consulta H	20,99	10	-	3
Consulta I	19,11	10	ús	3
Consulta J	18,49	10	ús	3
Consulta K	21,56	10	-	3
Consulta L	19,74	10	ús	3
Superfície	725,30	Ocupació		88
PLANTA 4				
Zones de circulació	366,70	2	alternativa	0
Zones d'espera en espai comú	104,02	2	ús	52
Neteja	3,63	40	nul·la	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics 1	4,33	3	alternativa	0

CÀLCUL D'OCUPACIÓ AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
Serveis higiènics 2	4,33	3	alternativa	0
Magatzem	4,33	40	nul·la	0
Consulta A	16,93	10	ús	3
Consulta B	20,99	10	-	3
Sala Educació Sanitària	41,24	5	ús	20
Consulta E	21,56	10	-	3
Consulta F	19,74	10	ús	3
Consulta G	16,93	10	ús	3
Consulta H	20,99	10	-	3
Consulta I	19,11	10	ús	3
Consulta J	18,49	10	ús	3
Consulta K	21,56	10	-	3
Superfície	709,21	Ocupació		99
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1832,38	OCUPACIÓ TOTAL		254

L'ocupació total doncs de les plantes 4, 5 i 6 que evacuaran fins a planta baixa serà de 254 persones.

En plantes 4, 5 i 6 els recorreguts d'evacuació fins a una sortida de planta no superen els 50 m de longitud, i la longitud fins a un recorregut alternatiu no és superior a 25m. En planta baixa la longitud del recorregut d'evacuació fins a una sortida d'edifici no serà superior a 25m.

2.3.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació

Segons l'ocupació de cada espai o sector, es farà el càlcul de l'ample dels elements d'evacuació, d'acord amb la Taula 4.1 i 4.2 de l'apartat 4 de la secció SI 3, Evacuació d'ocupants del CTE-DBSI.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]
A_S= Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
h= Altura de evacuación ascendente, [m]
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S= Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾						
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas						
			2	4	6	8	10	cada planta más	
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32	
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36	
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41	
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47	
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52	
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58	
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64	
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71	
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77	
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84	
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92	
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99	
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107	
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115	
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123	

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

En plantes 4, 5 i 6 l'amplada de les portes d'evacuació sempre serà més gran o igual a 0,8m i l'amplada dels passadissos sempre serà més gran o igual a 1m. Tenint en compte que l'ocupació d'aquestes plantes sempre és inferior a 100 persones, es compleix amb el dimensionat de portes i passos ja que es poden evacuar com a mínim 160 i 200 persones, respectivament.

En el cas que ens ocupa, per a evacuar l'ocupació total en cada planta del CAP ampliat és necessària més d'una sortida. En les plantes P6, P5 i P4 es consideren sortides de planta les portes d'arrencada de les escales protegides (Escala A i B). En la planta P4 també es considera com a sortida de planta la porta que connecta la passera de comunicació amb l'edifici existent.

La distribució dels ocupants entre totes les sortides de planta a efectes de càlcul, s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesi més desfavorable. Suposant inutilitzada la sortida SP1 de cada planta, s'avalua el dimensionat de les sortides:

- En la planta 4, la sortida SP2 té una amplada igual a 0,9m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 49 persones en condicions normals i de 99 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 180 persones. La sortida SP3 té una amplada igual a 2,4m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 63 persones en condicions normals i en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 480 persones.

- En la planta 5, la sortida SP2 té una amplada igual a 0,9m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 44 persones en condicions normals i de 88

persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 180 persones.

- En la planta 6, la sortida SP2 té una amplada igual a 0,9m. Tenint en compte que l'ocupació assignada per aquesta sortida és de 0 persones en condicions normals i de 67 persones en hipòtesis de bloqueig, es compleix amb el seu dimensionat ja que es poden evacuar 180 persones.

A continuació es mostra una taula resum amb el dimensionat de les sortides d'evacuació:

UBICACIÓ PLANTA	OCUPACIÓ PLANTA	OCUPACIÓ CONDICIONS NORMALS	OCUPACIÓ HIPÒTESIS BLOQUEIG	SORTIDES	AMPLE REAL VIES EVACUACIÓ	CAPACITAT EVACUACIÓ SORTIDES
Planta 4	99	50	0	SP1	0,9	180
Planta 4	99	49	99	SP2	0,9	180
Planta 4	99	63	63	SP3	2,4	480
Planta 5	88	44	0	SP1	0,9	180
Planta 5	88	44	88	SP2	0,9	180
Planta 6	67	67	0	SP1	0,9	180
Planta 6	67	0	67	SP2	0,9	180

Les portes de sortida de l'edifici d'evacuació estan dimensionades al projecte de la biblioteca municipal.

Les sortides d'edifici que s'utilitzaran en planta baixa per a l'evacuació de l'ampliació del CAP Besòs són:

PORTES DE SORTIDA D'EDIFICI				
SORTIDA	FLUX D'EVACUACIÓ (persones)	AMPLE MÍNIM (m)	AMPLE REAL (m)	CAPACITAT (persones)
SE1	439 (segons projecte legalitzat biblioteca)	2,2 (segons projecte legalitzat biblioteca)	2,2	440
SE2	192 (segons projecte legalitzat biblioteca)	1 (segons projecte legalitzat biblioteca)	1	200

Pel que fa a l'evacuació descendent, l'edifici disposa de dues escales protegides (Escala A i Escala B) que comuniquen la planta 6 i la planta baixa. Per tant aquestes escales comuniquen sectors d'incendi diferents (el sector de l'ampliació del CAP i els sectors de la biblioteca).

La distribució dels ocupants entre totes les escales d'evacuació a efectes de càlcul, s'ha de fer suposant inutilitzada una d'elles, sota la hipòtesi més desfavorable. En el cas concret s'ha aplicat, dins l'ús del CAP, la planta més desfavorable, que és la 4a. S'ha considerat la hipòtesi de bloqueig d'una de les escales protegides i assignant la totalitat de la ocupació de la planta a una de les escales protegides disponibles. A continuació s'avalua el dimensionat de les escales d'evacuació:

SITUACIÓ NORMAL	P6	P5	P4	OCUPACIÓ TOTAL EN CONDICIONS NORMALS
Escala A	67	44	50	161
Escala B	0	44	49	93

SITUACIÓ BLOQUEJADA	P6	P5	P4	OCUPACIÓ TOTAL EN CONDICIONS BLOQUEIG
Escala A	67	44	99	210
Escala B	0	44	99	143

En planta baixa les escales A i B acumulen l'ocupació de les plantes 1, 2 i 3 corresponents a la biblioteca, a més de l'ocupació ja calculada de les plantes 4, 5 i 6 corresponent a l'ampliació del CAP. Per tant s'ha de comprovar que les escales compleixin amb el seu dimensionat considerant l'ocupació de totes les plantes de l'edifici. A continuació es mostra una taula resum amb aquesta verificació:

Plant a	Ocupació	Persones Escala B	Persones Escala A	Situació Normal Escala B	Situació Normal Escala A	Situació Bloqueig Escala B	Situació Bloqueig Escala A	Capac. Escala B.	Capac. Escala A.
6	67	0	67	215	281	307	373	-	514,2
5	88	44	44	215	214	307	306	460,5	460,5
4	99	49	50	171	170	263	262	406,8	406,8
3	85	43	42	122	120	164	163	353,1	353,1
2	85	43	42	79	78	121	121	299,4	299,4
1	72	36	36	36	36	78	79	245,7	245,7

Es comprova doncs que la capacitat d'evacuació de les escales és superior a l'ocupació prevista.

Les capacitats considerades s'ajusten al projecte d'activitat del global de l'edifici, ja aprovat i verificat, segons es pren en consideració de la taula 4.1 per al dimensionat de les vies d'evacuació en el cas d'escales protegides, per a un S de 17,9 m² i una amplada d'escala A de 1,20 m.

Les dades de les escales en plantes 1 a 3a fan referència al projecte d'activitat de l'edifici global, annex al present projecte.

2.3.4.- Protecció de les escales

A la Taula 5.1 de l'apartat 5 de la secció DB SI 3, s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

<i>Uso previsto</i> ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
<i>Residencial Vivienda</i>	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
<i>Administrativo, Docente,</i>	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
<i>Comercial, Pública Concu- rrencia</i>	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
<i>Residencial Público</i>	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	
<i>Hospitalario</i>			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
<i>Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
<i>Uso Aparcamiento</i>	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de los sectores de incendio con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso *Residencial Vivienda* no precise constituir sector de incendio conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen sectores de incendio diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

En el projecte objecte d'estudi, per a complir amb la longitud dels recorreguts d'evacuació, la capacitat i l'altura d'evacuació (h = 20m), es disposa de dues escales protegides d'evacuació descendent (Escala A i B). Aquestes escales estaran degudament sectoritzades amb parets EI-120, portes EI-60-C5 i llosa R-30. Les escales comptaran amb protecció contra el fum mitjançant un sistema de pressió diferencial.

Aquestes escales donen compliment als requeriments sobre disposar els esglaons de 17,5 cm. d'alçada màxima i 28 cm. d'estesa mínima, amb passamans als dos costats, segons l'apartat 4 del DB SU 1 del Codi Tècnic de l'Edificació. El passamans estarà a una alçada compresa entre 0,90 i 1,10 metres, serà ferm i fàcil d'agafar, trobant-se separat almenys 4 cm del parament i el seu sistema de subjecció no interferirà el pas continu de la mà.

Les escales superen l'amplada mínima exigida en l'apartat 4 del DB SUA 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, segons el número d'ocupants a evacuar i l'ús de l'activitat.

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores Otras zonas	1,40			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

Les escales amb un sistema de pressió diferencial dels recintes protegits han de complir la Norma UNE-EN 12101-6: 2005, sobre la protecció de les vies d'evacuació mitjançant pressurització. Els criteris d'aplicació de càlcul seran els següents:

- 1 porta de planta oberta.
- Velocitat de sortida d'aire amb la porta oberta: 0'75m/so portes tancades segons hipotesi de càlcul més desfavorable.
- Sobrepressió al recinte d'escala: 50Pa.
- Sobrepressió al recinte vestíbul d'independència: 45Pa.
- Velocitat en conductes d'impulsió: ≤ 10 m/s.
- El càlcul dels cabals de pressurització (Q1), i de compensació de la porta oberta (Q2), les superfícies de fugida (exfiltració), els coeficients de seguretat, etc. Dacord amb l'annex A de la norma UNE-EN 12101-6.

Les preses d'aire de sobrepressió de les escales descendents se situaran en planta baixa, en recinte escala.

En cas que els conductes creuin un altre sector aniran encaixonats amb EI-120 fins a la sortida.

L'accionament de la instal·lació vindrà configurat automàticament des de la central d'incendis per a l'entrada en funcionament de la ventilació de les escales. A banda de l'accés de l'escala a la planta baixa, es disposarà d'un quadre de maniobra amb una botonera amb tres possibilitats de funcionament: Automàtic, ON, OFF.

- Automàtic: a partir del senyal emès per la centraleta d'incendis
- ON: Activació manual del ventilador
- OFF: Parada per part de bombers.

El quadre de maniobra se senyalitzarà "ÚS EXCLUSIU BOMBERS" i portarà el pictograma indicat a la SP-138.

2.3.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació

Totes les portes compleixen amb les exigències de l'apartat 6.1 de la secció SI 3 Evacuació d'ocupants, del Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi, és a dir, proveïdes d'un dispositiu de fàcil i ràpida obertura des del costat del qual provingui aquesta evacuació, sense haver d'utilitzar una clau i sense haver d'actuar sobre més d'un mecanisme.

Totes les portes que serveixen més de 50 persones i les sortides de planta o d'edifici, seran de gir vertical. Obriran en sentit d'evacuació:

- Les portes de recinte que serveixin per a l'evacuació de més de 50 persones.
- Les portes previstes per més de 100 persones arribant seqüencialment.

Aquestes portes disposaran d'obertura mitjançant maneta (conformi la norma UNE EN 179:2009). Si els ocupants no són ocupants habituals i les portes obren en sentit d'evacuació hauran de disposar obligatòriament de barres antipànic conforme la norma UNE EN 1125:2009.

Les portes automàtiques disposaran d'un sistema que en cas de tall en el subministrament elèctric o en el cas de senyal d'emergència, es puguin mantenir obertes. Aquestes portes es sotmetran obligatòriament a les condicions de manteniment conforme a la norma UNE 85121:2018.

2.3.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació

Les sortides de recinte, planta o edifici, tindran un senyal amb el rètol "SORTIDA", excepte quan es tracti de sortides de recinte, la superfície de les quals no excedeixi els 50 m², siguin fàcilment visibles des de tots els punts d'aquests recintes i els ocupants estiguin familiaritzats amb l'edifici.

S'han de disposar senyals indicatius de direcció dels recorreguts a seguir des de qualsevol origen d'evacuació fins al punt des del qual sigui visible la sortida o el senyal que ho indica. Als punts de qualsevol recorregut d'evacuació en què hi hagi alternatives que puguin portar a error també es disposaran d'aquests senyals, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

Les sortides se senyalitzaran amb retolació especial. A les de funcionament normal tindrà la paraula "SORTIDA". Es retolaran amb "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" les destinades a aquesta finalitat. I les portes que no siguin de sortida o que puguin induir a error se senyalitzaran amb el rètol "SENSE SORTIDA". Els rètols seran d'acord amb la Norma UNE 23034.

Des de cada punt d'evacuació es col·locaran rètols amb indicatius dins de cada zona assignada per l'àrea de persones i les persones de la mateixa, de manera que no es puguin tenir errors amb l'elecció de la sortida.

La superfície de les zones de refugi es senyalitzarà mitjançant diferent color en el paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI" acompanyat del símbol SIA (Símbol Internacional d'Accessibilitat per a la mobilitat) col·locat en una paret adjacent a la zona.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no seran inferiors a 210x210 mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10 m.

2.3.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

Disposaran d'enllumenat d'emergència:

- Tots els recorreguts d'evacuació fins a l'espai exterior o fins a les zones de refugi.
- Les zones de refugi.

- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els banys públics.
- Els locals on s'ubiquin els quadres de distribució elèctrica.
- Els itineraris accessibles.
- A totes les portes existents als recorreguts d'evacuació.
- A les escales perquè cadascun dels trams rebí la il·luminació directa i als canvis de nivell i de direcció de cada recorregut d'evacuació.

La instal·lació serà fixa i estarà proveïda de font pròpia d'energia, entrant en funcionament en produir-se una fallada de l'alimentació de la instal·lació de l'enllumenat normal (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del valor nominal). L'enllumenat d'emergència a les vies d'evacuació assolirà en menys de 5 el 50% del nivell d'il·luminació en 60 el 100%.

A les vies d'evacuació, amb una amplada que no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al paviment serà, com a mínim, de 3 lux eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn la meitat de l'amplada de la via.

La il·luminació horitzontal pels punts per on se situïn els equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució, serà de 5 lux com a mínim.

2.3.8.- Control de fums d'incendi

No cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendi ja que l'ocupació, segons projecte legalitzat de la biblioteca municipal, no supera les 1.000 persones.

2.3.9.- Evacuació de persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi

A totes les plantes es preveuran zones de refugi per a persones amb mobilitat reduïda en cas d'incendi, ja que es disposa d'una alçada d'evacuació descendent superior a 10m.

S'estimarà un nombre d'usuaris de cadira de rodes en cada planta de l'1% i un nombre d'altres usuaris amb mobilitat reduïda en cada planta del 3%, arrodonint al nombre enter superior.

L'espai reservat per a persones amb cadira de rodes és de 1,2m x 0,8m i per a les persones amb altres tipus de mobilitat l'espai té unes dimensions de 0,6m x 0,8m.

Les zones de refugi es situaran, sense envair l'amplada lliure de pas, en els replans de les escales protegides, en els vestíbuls d'independència o en un passadís protegit.

Al costat de la zona de refugi s'ha de poder traçar un cercle Ø 1,5m lliure d'obstacles i de l'escombrat de portes, i aquest no podrà envair cap plaça.

En el disseny s'han considerat el número i tipus de places següents:

PLANTA	OCUPACIÓ PER PLANTA	CADIRA 1,2m x 0,8m	MOB. REDUÏDA 0,8m x 0,6m
Planta 6	67	1	3
Planta 5	88	1	3
Planta 4	99	1	3

La totalitat de les zones de refugi per planta es respectarà tenint en compte el cas de que alguna de les escales estigui bloquejada.

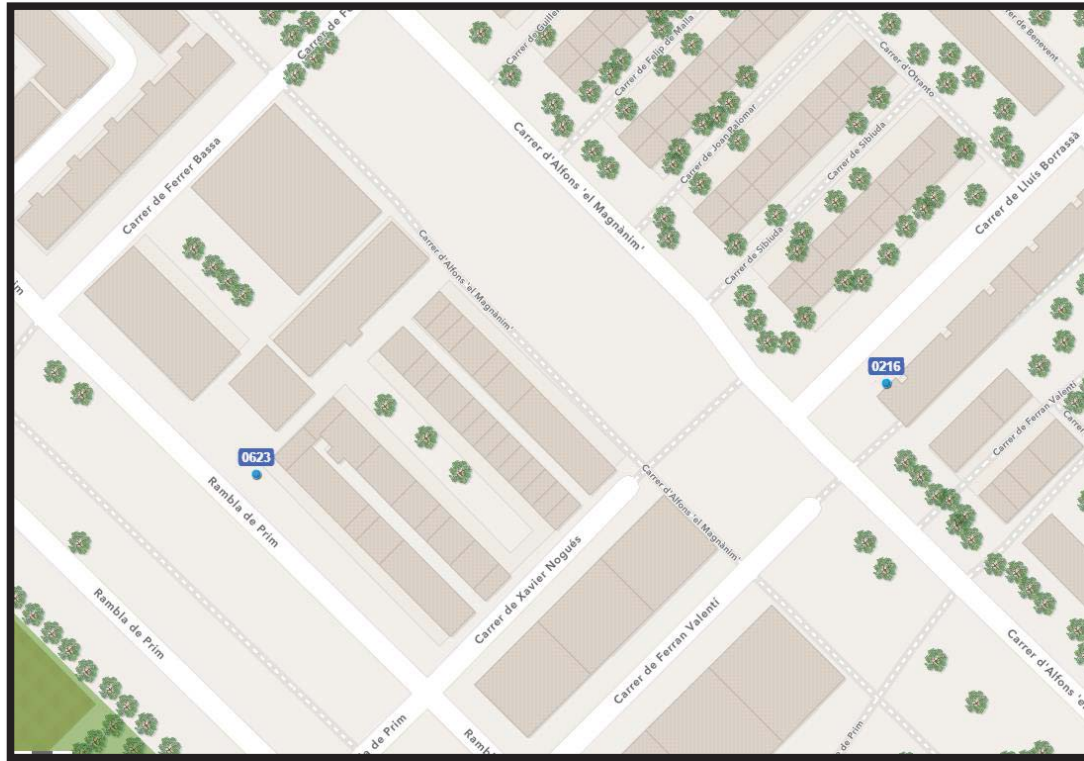
2.4.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

2.4.1.- Hidrants públics

D'acord amb el punt 1 de la secció SI 4 del DB-SI del CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) es preveurà un hidrant emplaçat en la via pública de tal manera que qualsevol punt de la façana accessible de l'edifici a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres de recorregut d'aquest. Queda justificat a la documentació gràfica adjunta.

Amb caràcter general els hidrants estaran col·locats de manera que quedin fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles i estaran convenientment senyalitzats segons la norma UNE 23033. En el cas d'hidrants en pericó, hauran de respectar la norma UNE EN 14339:2006 i la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista. En el cas de columnes hidrants exteriors, hauran de respectar la norma UNE EN 14384:2006. La distància entre hidrants no serà major que 200 metres mesurats per espais públics.

El tipus d'hydrant previst serà de 100 mm de diàmetre. La xarxa d'abastament d'aigua pels hidrants serà capaç de proporcionar durant dues hores un cabal de 1000 litres/minut a una pressió mínima de 10 m.c.a. a la sortida de l'hydrant, en la hipòtesi de funcionament simultani de dos hidrants consecutius.



2.4.2.- Extintors d'incendi

Es disposen d'extintors a l'edifici en nombre suficient perquè el recorregut real a cada planta des de tot origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15m.

Els extintors seran de tipus manual de 6kg tipus 21A-113B i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, i s'hauran de mantenir en el seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpid maneig.

Es col·locaran extintors de 5kg de CO2 i eficàcia 89Bs, que s'ubicaran annexos als quadres elèctrics.

Els extintors es subjectaran sempre que sigui possible als paraments de l'edificació de forma que l'extrem superior de cadascun, es trobi a una alçada del nivell del paviment inferior a 1,20 metres i seran senyalitzats convenientment mitjançant una placa foto luminescent de PVC rígida i adhesiva de 0,5 mm de gruix, amb el pictograma que li correspongui, d'acord amb la norma UNE 23.033.

2.4.3.- Ascensor d'emergència

L'edifici amb una alçada inferior als 28m no necessita ascensor d'emergència.

2.4.4.- Instal·lació automàtica d'extinció

La instal·lació automàtica d'extinció està legalitzada al projecte de la biblioteca municipal. Per tant, s'ha disposat d'una instal·lació automàtica d'extinció en l'ampliació del CAP com a mesura compensatòria respecte a la resistència de l'estructura de fusta.

Tant la instal·lació de ruixadors com el subministrament d'aigua compleixen amb les Normes UNE 23.500, 23.590, 23.595-1, 23.595-2 y 23.595-3. A més es segueixen les especificacions de les regles de disseny CEPREVEN: R.T.1.-ROC y R.T.2.-ABA.

Pel càlcul de la xarxa de ruixadors, la activitat es classifica com de Risc Ordinari 2 (RO1), i el tipus de instal·lació serà mullada, amb lo que els paràmetres de disseny són els següents:

- Densitat de disseny: 5 mm/min
- Àrea de operació: 72 m²

S'instal·larà un lloc de control per a cada 1000 ruixadors, essent aquests els següents:

- El lloc de control tindrà una senyal acústica que entrarà en funcionament al disparar-se qualsevol ruixador. El lloc de control es connectaran a una central de senyalització. Cada zona disposarà d'un interruptor de flux que donarà senyal a la central de incendis.
- Les canonades seran d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, sèrie H segons UNE-EN 10255.
- L'alimentació de l'extinció automàtica es realitzarà a través de la xarxa pública, que es considera suficient en cabal i pressió.

2.4.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades

S'instal·laran boques d'incendi de 25mm. de diàmetre, de 20m de longitud de mànega i 5m d'abast del raig d'aigua, de manera que quedi coberta la totalitat de la planta, abastant tot origen d'evacuació i sempre amb una BIE a la proximitat de cada sortida a una distància màxima de 5m.

Es muntaran sobre un suport rígid, per la qual cosa la boca i la vàlvula d'obertura manual, i el sistema d'obertura de l'armari quan n'hi hagi es trobaran situats com a màxim a 1,5m del nivell del paviment. Al voltant de la BIE es mantindrà una zona lliure d'obstacles.

- Cabal BIE 25mm: Ha de garantir durant una hora, com a mínim, el cabal que descarreguen les dues BIE's hidràulicament més desfavorables, a una pressió dinàmica a la seva entrada compresa entre un mínim de 300kPa (3kg/cm²) i un màxim de 600kPa (6kg/cm²) en les sortides de les BIE's.

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per a la instal·lació de protecció contra incendis.

2.4.6.- Columna seca

L'edifici amb alçada d'evacuació inferior a 24m no necessita la instal·lació de columna seca.

2.4.7.- Sistema d'abastament d'aigua

L'abastament d'aigua quedarà justificat al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

Segons això, l'abastament subministra aigua a la xarxa d'Equips de mànega i ruixadors des de la xarxa pública. Segons la UNE23500 la instal·lació es classifica com a categoria II, amb Abastament Superior A (xarxa d'ús públic de categoria I).

L'abastament també haurà de complir la Instrucció Tècnica Complementària SP122:2012. A continuació es resumeixen alguns punts.

- Sistema d'abastament:
 - La connexió de la instal·lació interior del sistema de ruixadors a la xarxa pública d'abastament s'ha d'efectuar mitjançant una connexió de servei específica per a ús contra incendis dotada d'un element de comptatge, amb turbina tangencial, i

requereix un informe de viabilitat de la connexió efectuat per l'entitat subministradora.

- La instal·lació interior del sistema de ruixadors ha d'estar dotada d'un element per evitar retorns d'aigua a la xarxa pública, així com d'altres elements, d'acord amb el que indica la normativa.
- D'acord amb la norma UNE-EN 12845 el sistema d'abastament pot consistir en un abastament senzill o superior, en funció de la classe de risc i atenent les característiques de disseny.
- Per a RL amb protecció a la vida, RO1 i RO2 es pot optar per un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1.

El sistema ha de disposar de:

- La connexió de servei a la xarxa pública i lloc/s de control de ruixadors que s'escaigui segons el següent esquema.
- Vàlvules del circuit principal de tipus comporta per a un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1, s'ha de complir:
- La instal·lació interior s'ha de constituir en un anell alimentat pels dos extrems i ha de complir les següents consideracions.

2.4.8.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual se senyalitzaran amb els senyals definits a la norma UNE 23033-1 i d'acord Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Han de ser visibles incloent-hi el cas de la fallada del subministrament de l'enllumenat normal. En cas que siguin fotoluminiscents, han de complir les característiques d'emissió que estableix la UNE 23035-4:2003.

En cas d'armari, la senyalització s'ha de col·locar al costat de l'armari, no sobre aquest.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no inferior a 210mm x 210mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10m.

2.4.9.- Sistema de detecció i alarma

La central d'incendis estarà col·locada a un lloc visible a 120cm del terra, disposarà de control de funcionament per zones, dispositiu d'alarma i possibilitat de controlar elements exteriors. Aquesta central de nova instal·lació se situarà en un espai a la planta baixa del present edifici del CAP i serà d'integració del sistema existent a l'edifici del CAP actual i les 3 plantes d'ampliació. Aquesta central disposarà també de comunicació amb la centraleta d'incendis de la biblioteca (plantes inferiors de l'edifici a ocupar. Aquesta comunicació assegurarà que en cas d'emergència en un espai de qualsevol dels usos de l'edifici, el sistema d'alarma del CAP es dispararà igualment per advertir de la presència de foc; igualment a la inversa. Caldrà definir, en la fase d'execució de la reforma de les plantes 4a a 6a, el sistema concret, programació i verificació del funcionament. El disseny haurà de fer-se segons el que estableix la norma UNE-23.007-14.

S'haurà de tenir una font de subministrament complementari amb una autonomia de 72h en estat de vigilància i d'1 h en estat d'alarma.

S'instal·laran detectors de fums en sostres dels locals, a raó d'un cada 60m² de superfície útil o a l'interior de cada estança.

Cada detector estarà connectat, mitjançant una línia de senyalització amb conductor de 2 x 1,5mm², trenat 10 voltes/m, en tub de PVC, a la central d'incendis.

Es disposaran també polsadors d'alarma connectats a la central de detecció i alarma, de manera que al accionar-los, les alarmes sonores de la central entrin en funcionament.

Estaran col·locats de manera que el recorregut màxim fins a un d'ells sigui inferior a 25m.

Es disposaran de sirenes o timbre pel sistema d'alarma, situats al costat dels polsadors d'alarma, de tal manera que qualsevol persona estigui a una distància inferior a 25m de qualsevol d'elles. També es disposaran d'una alarma òptico-acústica a l'exterior de l'edifici, junt a l'entrada.

2.4.10.- Detecció de CO

No aplica.

2.4.11.- Plaques fotovoltaïques

Les instal·lacions de plaques fotovoltaïques seguiran la fitxa tècnica 1.12 de Barcelona.

2.4.12.- Intercomunicador en àrees de refugi

Les zones de refugi estan situades a les escales protegides els quals disposaran d'un intercomunicador visual i auditiu a la recepció de l'edifici existent del CAP Besòs.

2.5.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS

Aquest apartat s'ha justificat al projecte legalitzat de la biblioteca municipal, segons està autoritzat al projecte d'activitat de l'edifici. Es refon el text complert de la justificació segons el projecte firmat al juny de 2022 per l'Enginyer Industrial Jaume Pastor Costa, col·legiat 14.891 del COEIC a continuació:

Segons SP-121 en edificis amb ocupació inferior a 1.500 persones únicament es necessària una façana accessible.

L'alçada d'evacuació és superior als 9m, per tant cal que compleixi amb els punt 1.1 i 1.2 del CTE-DB-SI-5, i el DT-12 de la TINSCI, s'estableixen les condicions per als edificis amb una alçada d'evacuació superior.

Segons la instrucció tècnica complementaria SP-120 de la Generalitat hi ha d'haver un hidrant d'incendi a menys de 100m de qualsevol punt d'una façana accessible a nivell rasant, s'adjunta plànol on s'indica els hidrants existents.

2.5.1.- Condicions d'aproximació als edificis

El vial d'accés a l'espai de maniobra complirà amb els següents requeriments:

- Vial d'aproximació:
 - a) Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5m en edificis (5m en vials sense sortida)
 - b) Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5m.
 - c) Capacitat portant: 20kN/m².
 - d) Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,2m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,3m i 12,5m.
 - e) Pendent ≤ 15%
 - f) Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113).
 - g) En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:
 - o Hi ha d'haver una franja de 25m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja; d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
 - o La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius. Si no és possible, l'accés únic haurà de complir les condicions del punt " f " d'aquest apartat.

2.5.2.- Condicions de l'entorn dels edificis

L'alçada d'evacuació de l'edifici és superior a 9 m, per tant s'haurà de complir el punt 1.2 del CTE-DB-SI-5 i el DT-12.

- Espai de maniobra:
 - a) Amplada mínima lliura: 5m en edificis.
 - b) Alçada lliure mínima; la de l'edifici (20m).
 - c) Separació màxima del vehicle de bombers a la façana del edifici: 10m.
 - d) Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici: 30m.
 - e) Pendent màxima a l'espai de maniobra; 10%.
 - f) Resistència a punxonament a l'espai de maniobra: 100KN sobre 20cm de diàmetre.
 - g) S'haurà de senyalitzar la ubicació dels accessos a l'edifici necessaris per accedir a totes les seves zones, no situats al llarg de la façana accessible.
 - h) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal, com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
 - i) L'espai de maniobra ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. D'igual manera, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements tal com cablejat elèctric aeri i branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

2.5.3.- Accessibilitat per façana

Les façanes accessibles de l'edifici han de complir:

- Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'alçada de l'ampit respecte del nivell de la planta a la qual accedeix no sigui major que 1,2m.
- Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,8m i 1,2m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dues obertures d'accés consecutives no ha d'excedir de 25m, mesurada sobre la façana.
- No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior l'edifici a través de les obertures d'accés a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'alçada d'evacuació no excedeixi de 9m.
- Les solucions constructives en façanes de doble pell i en façanes ventilades, en cas que la cambra de ventilació sigui superior a 30 cm, han de permetre l'accessibilitat dels bombers i disposar de passeres entre el revestiment exterior i el tancament interior en les obertures d'accés.
- En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal, com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
- Les obertures d'accés en façanes que no siguin clarament visibles i practicables a causa del seu tipus constructiu, s'han de senyalitzar amb un cercle vermell de 25 cm de diàmetre, per tal que siguin fàcilment localitzables pels equips de socors segons els següents criteris:
 - Quan una obertura d'accés no sigui clarament practicable des de l'exterior, caldrà disposar d'un dispositiu d'obertura exterior, o bé d'un tancament de vidre trempat o similar.
 - Habitualment es senyalitzaran les obertures d'accés corresponents a les plantes amb una alçada d'evacuació descendent igual o inferior a 50m.

2.6.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL

La resistència estructural de l'edifici queda justificada al projecte legalitzat de la biblioteca municipal, s'adjunta l'annex de càlcul justificatiu firmat per l'arquitecte Jorge Vidal com a document annex a aquesta memòria. Es refon el text complert de la justificació segons el projecte firmat al juny de 2022 per l'Enginyer Industrial Jaume Pastor Costa, col·legiat 14.891 del COEIC a continuació:

L'edifici es formalitza amb un volum de planta quasi bé quadrada d'aproximadament 25m per 27m i consta de planta baixa i 6 plantes pis i una planta soterrada de doble alçada que acull la gran sala polivalent.

Arquitectònicament les plantes s'organitzen mitjançant 5 franges de fusta simètrica en una de les 2 direccions, la longitud curta del quadrat. Les franges que donen a façana tenen una llum de 5 metres i acullen les diferents dependències de l'edifici. A continuació hi ha una franja de serveis de mida molt més reduïda, 2,70 metres, on trobem 4 caixes, en cada una de les 2 franges, on es situen els lavabos i les escales. Finalment tenim la franja central de majors dimensions, 8,40m, que acull les sales de reunions i un gran buit central que es va desplaçant per les diferents alçades de l'edifici, el qual es pot vorejar mitjançant unes passeres laterals de vidre. En planta soterrani aquesta franja central es fa més gran, fins a 10,80 metres, per donar cabuda a l'auditori. Per aquest motiu les caixes de la franja de serveis es van reduint de mides fins a transformar-se en una "C".

L'estructura respon al plantejament del projecte d'arquitectura de manera que també s'organitza en franges i de manera simètrica i aprofita els elements singulars per a convertir-los en suports. A nivell estructural l'edifici es resol amb 2 tipologies ben diferenciades, estructura de formigó armat per a l'edificació que queda sota rasant i estructura de fusta laminada per a la resta d'edifici. Puntualment alguns elements es resoldran amb estructura metàl·lica, com és el cas de la coberta i els dos nuclis d'ascensor.

- Suports: Sobre rasant aquests es resolen mitjançant pilars de fusta laminada situats en façana, cara exterior de les franges laterals, i murs portants resolts amb panells de fusta contralaminada que formalitzen les caixes de serveis. En planta soterrani els pilars desapareixen donant pas a les pantalles perimetral de contenció de formigó armat i els murs de les caixes canvien de material i es resolen amb formigó armat. A més a més, com ja s'ha comentat anteriorment, aprofitant la doble alçada de la planta aquests es transformen en una "C".
- Sostres: Tots els sostres sobre rasant es resolen amb panells de fusta contralaminada, i segons la longitud a cobrir i les demandes arquitectòniques que hagin de resoldre, seran massissos o mixtes. Així doncs, les franges laterals de menor llum es formalitzaran amb panells massissos de fusta, formats per diferents taulells encolats per capes, i els trams de forjat central i els de la franja de serveis es resoldran amb panells de fusta alveolars, on les capes interiors de fusta es substitueixen per un entramat de bigues de fusta que configuren alvéols interiors que s'omplen amb materials d'aïllament. Pel que fa al sostre soterrani aquest es resoldrà amb una llosa alleugerida de formigó armat donat la gran llum de la sala. Finalment la coberta es resol amb estructura metàl·lica que genera una geometria en forma de dent de serra que es disposa a 90° respecte dels plans de façana.

2.6.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura

L'estructura de l'edifici, segons la normativa esmenada, ha de complir una resistència al foc R120, però com s'ha instal·lat un sistema de ruixadors que no serveix cap altre propòsit, donat que no és necessari per a incrementar els recorreguts d'evacuació un 25% ni presenta una alçada d'evacuació de 80 m, aquest valor de resistència al foc es pot reduir en un 50%. Per tant, l'estructura ha de complir un valor de R60.

L'edifici compleix amb la resistència mínima esmentada (R60), però la resistència real al foc és de R120 (resistència superior).

- Estructura de formigó armat

Per tal de satisfer la resistència al foc exigida en cada cas, la dimensió mínima dels elements de formigó armat i la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de les cares exposades (recobriment), seran les que s'estableixen a continuació.

Elements de formigó armat sobre rasant
Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Elements de formigó armat sota rasant:
Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de deformació, en el càlcul a trencament.

Els pilars de formigó es calculen pels àbacs de roseta, seguint la teoria de la flexocompressió.

- Estructura metàl·lica

Als elements metàl·lics de l'edifici caldrà que se'ls apliqui un tractament de protecció per tal d'aconseguir la resistència al foc requerida.

Els elements metàl·lics es calculen elàsticament

- Estructura de fusta

La comprovació de la capacitat portant d'un element estructural de fusta es realitza pels mètodes establerts en el DB SE-M seguint el mètode de càlcul de l'anàlisi lineal i per tal de complir la resistència al foc es realitza el càlcul del Mètode de la Secció Reduïda segons l'Annex E del DB SI. En aquest càlcul s'ha considerat una resistència al foc de 30 min per tractar-se d'una coberta lleugera.

2.6.2.- Càrrega de foc

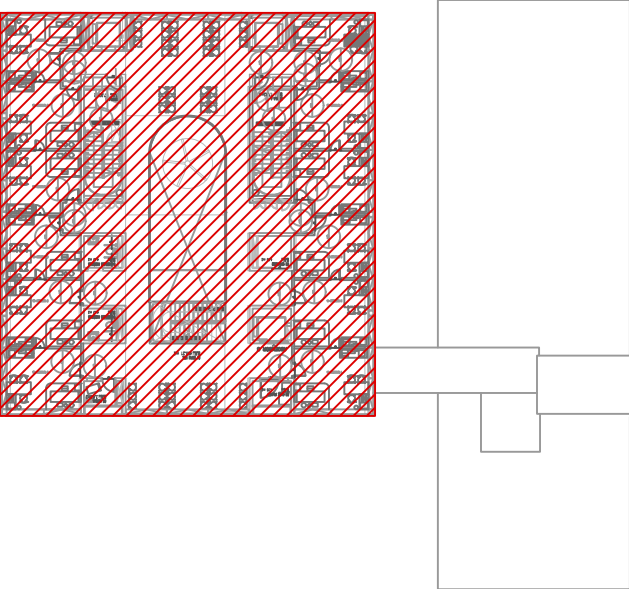
No es calcula la càrrega de foc ja que no es tracta d'un edifici d'ús industrial. En el cas que ens ocupa, per un edifici d'ús administratiu, es considera que el nivell de risc intrínsec associat és baix.

3.- PLÀNOLS

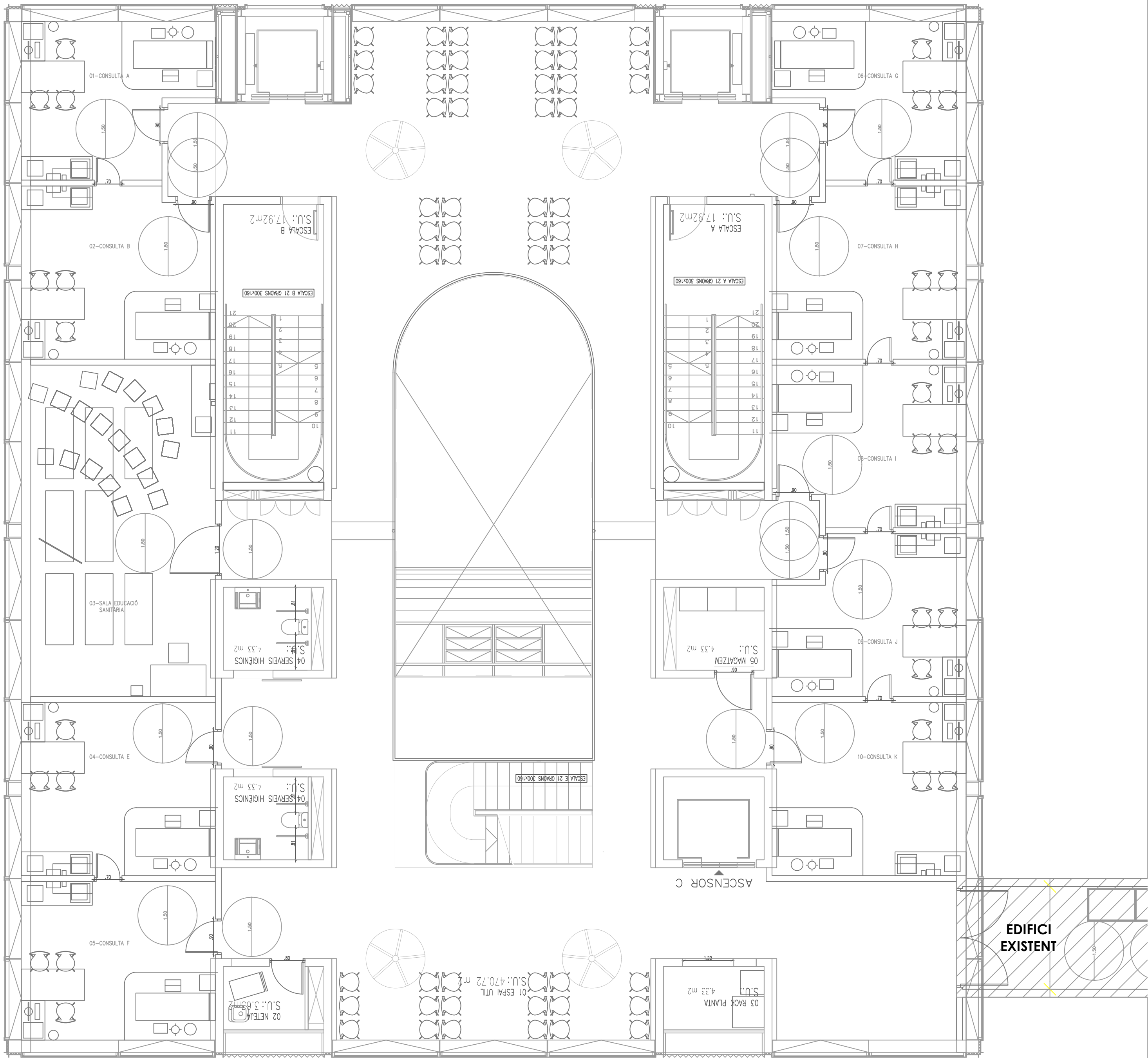
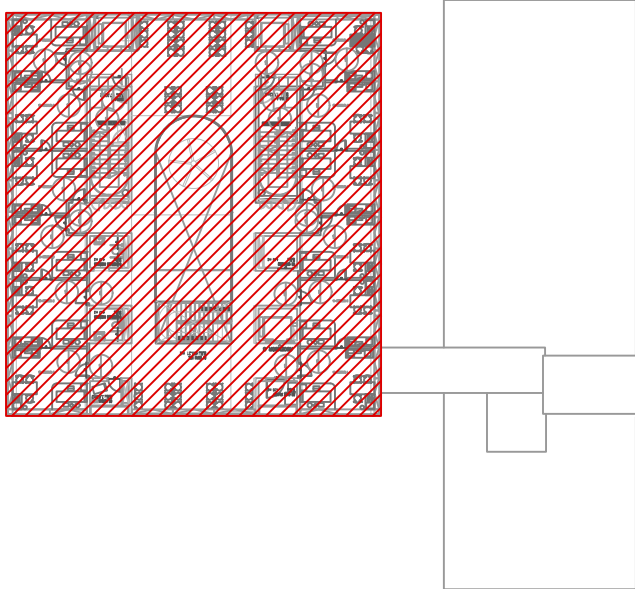
Tot seguit, s'adjunten els plànols de la justificació bàsica d'incendis de l'edifici ampliat.

NUMERACIÓ	DENOMINACIÓ
01	SITUACIÓ
02	EMPLAÇAMENT - BOMBERS
03	USOS I SUPERFÍCIES - PB
04	USOS I SUPERFÍCIES - P4
05	USOS I SUPERFÍCIES - P5
06	USOS I SUPERFÍCIES - P6
07	SECCIÓ
08	SECTORS D'INCENDI - PB, P4, P5 I P6
09	INSTAL·LACIONS PCI - PB
10	INSTAL·LACIONS PCI - P4
11	INSTAL·LACIONS PCI - P5
12	INSTAL·LACIONS PCI - P6
13	SECTORITZACIÓ - SECCIÓ
14	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P4
15	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P5
16	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P6

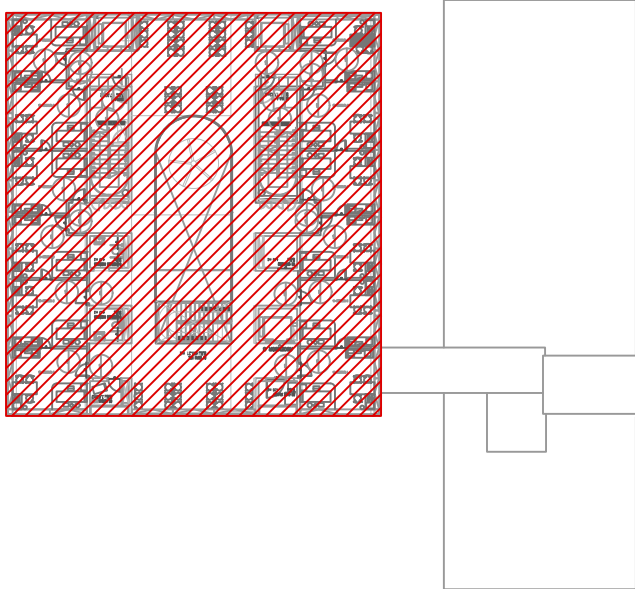




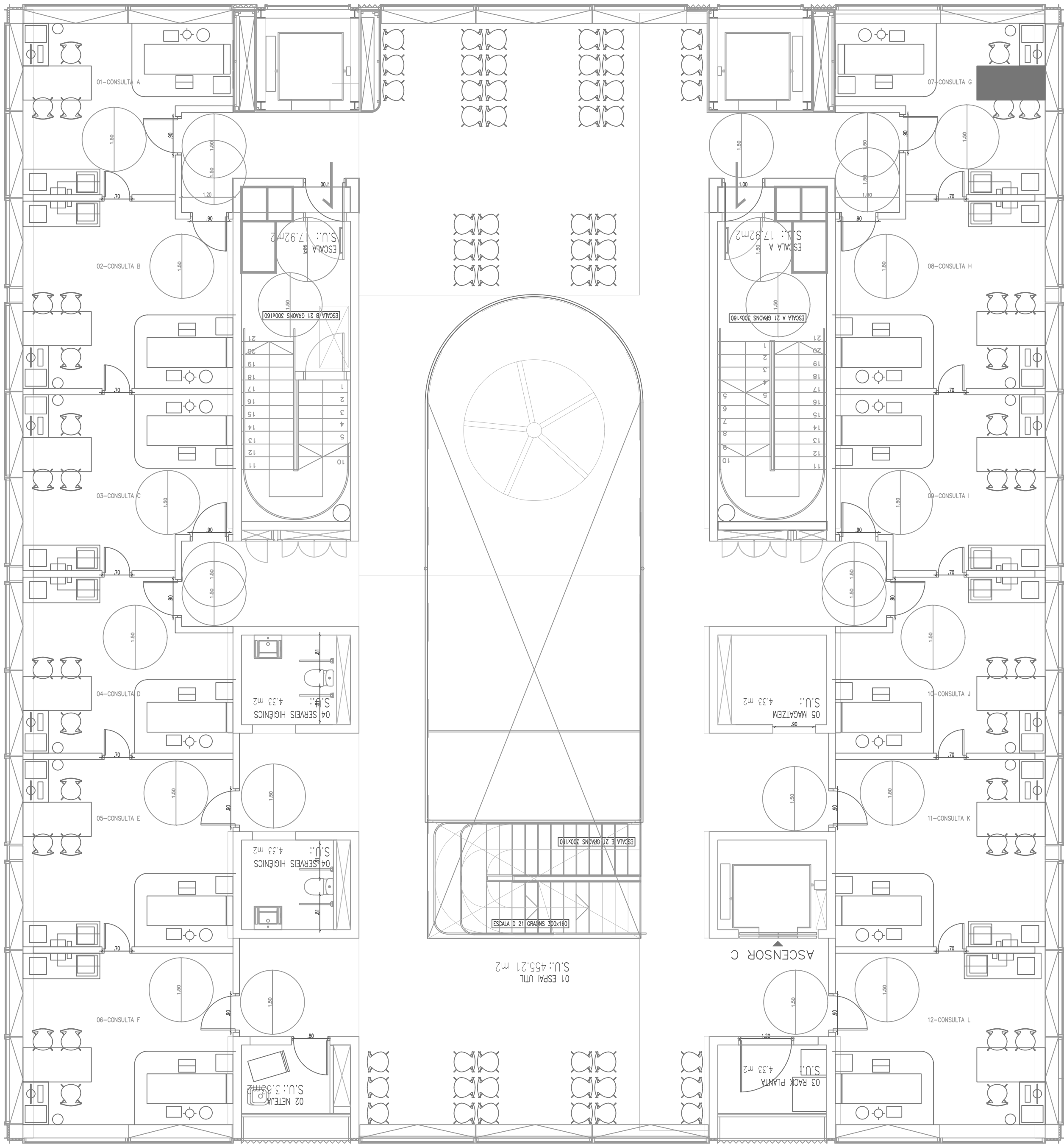
PLANTA BAIXA



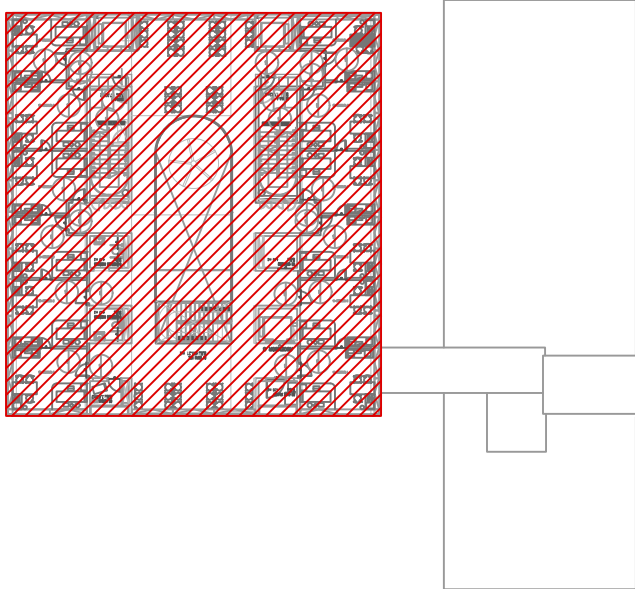
PLANTA QUARTA



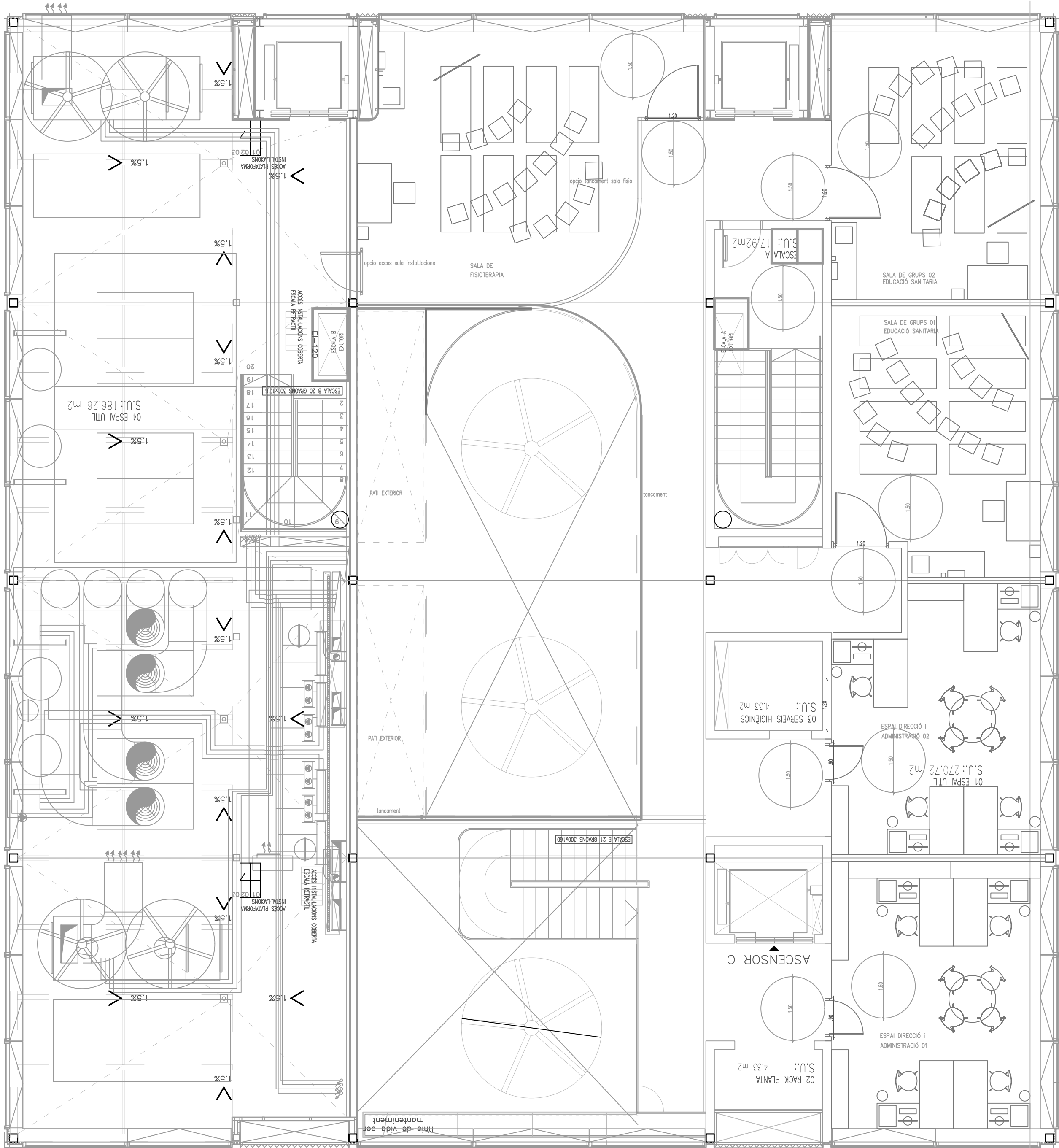
PLANTA CINQUENA



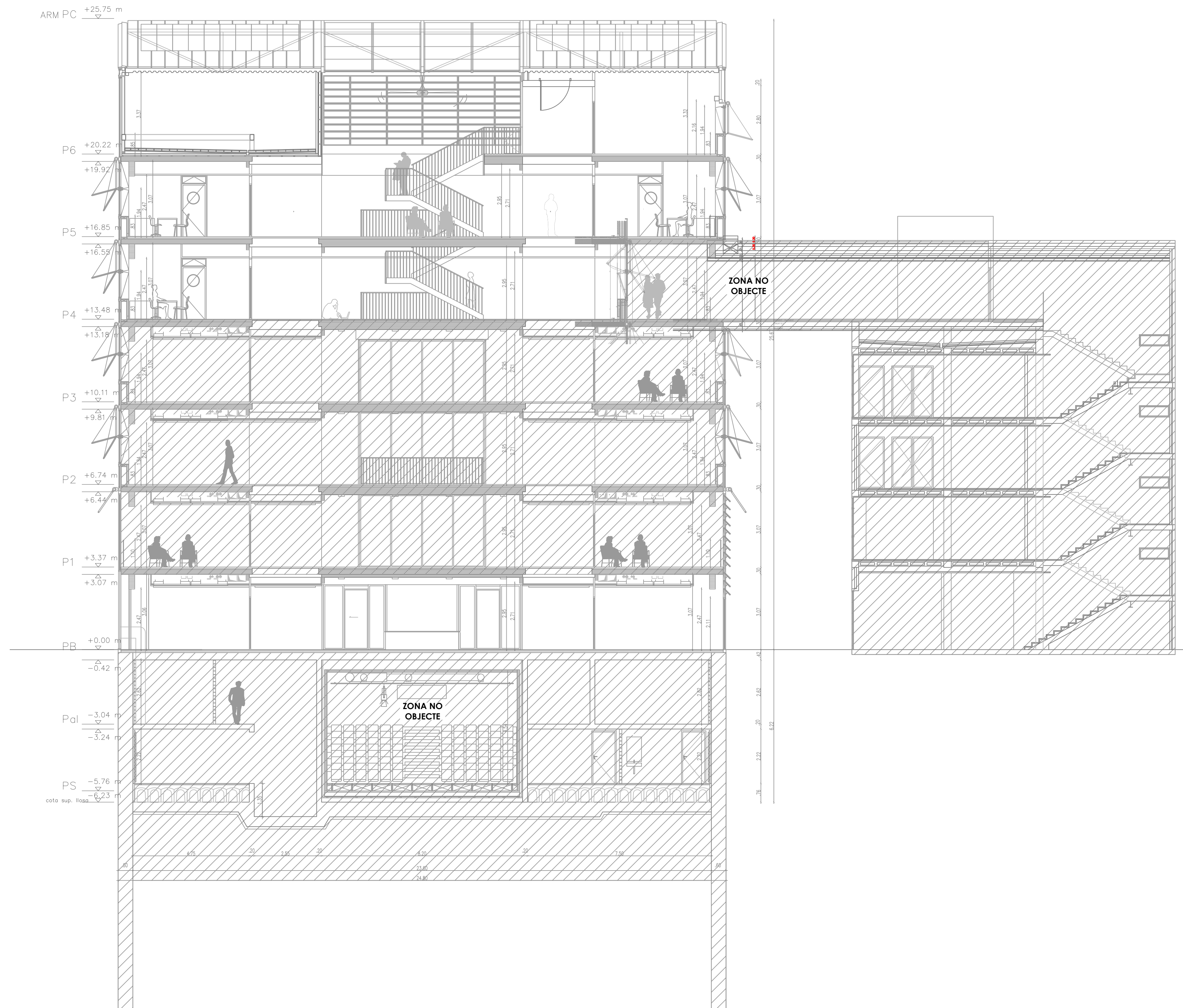
PLANTA CINQUENA



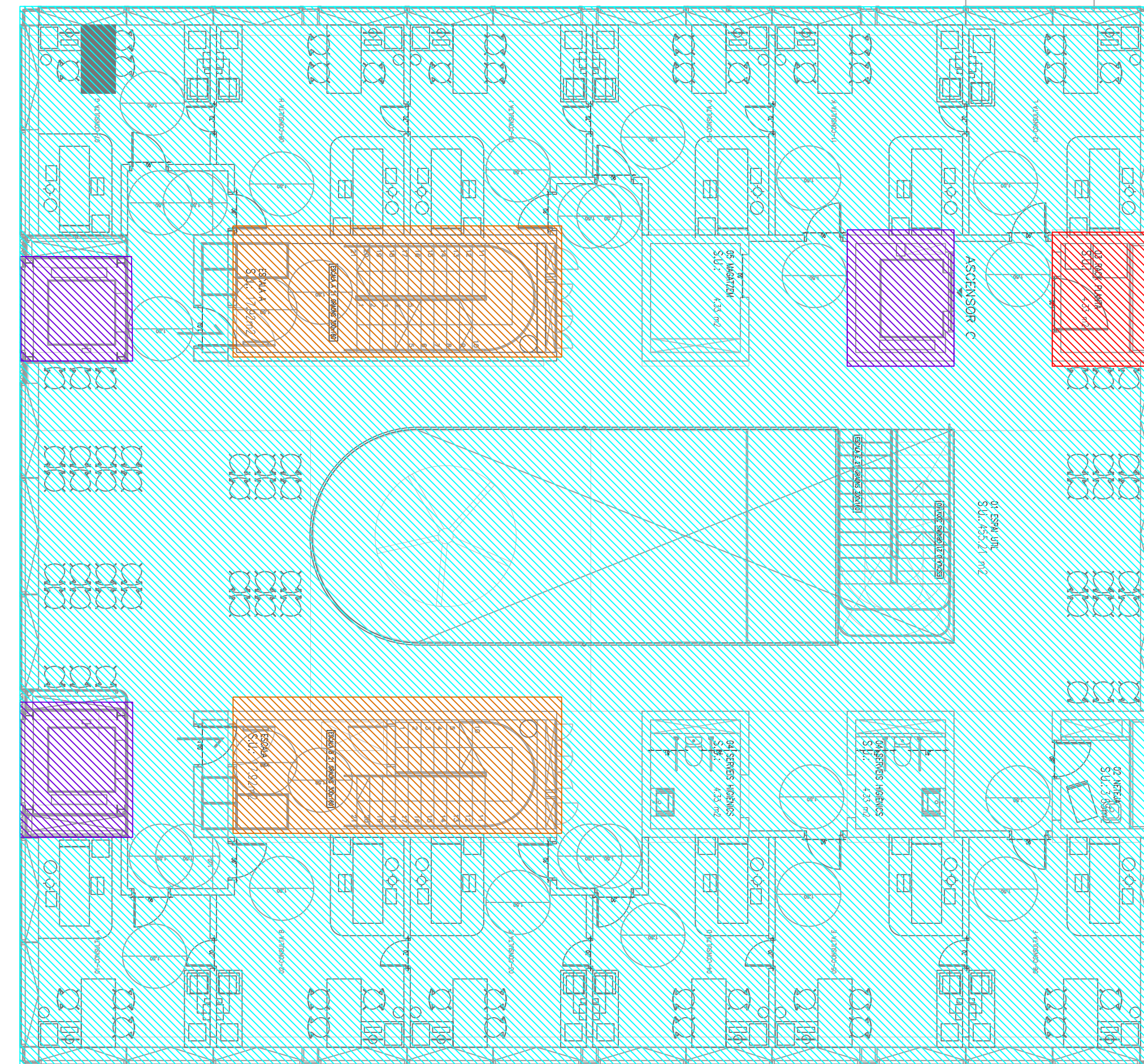
PLANTA SISENA



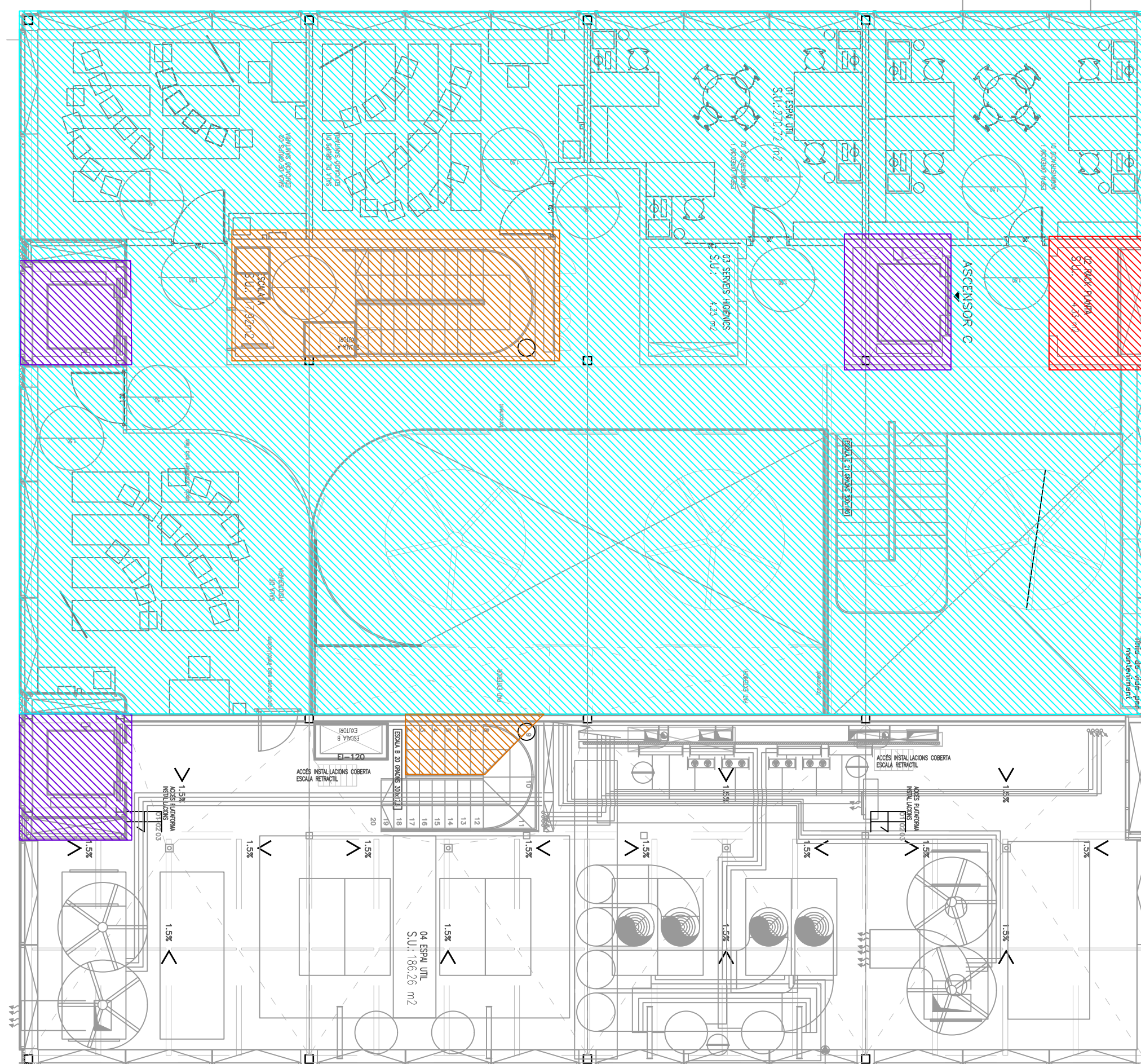
PLANTA SISENA



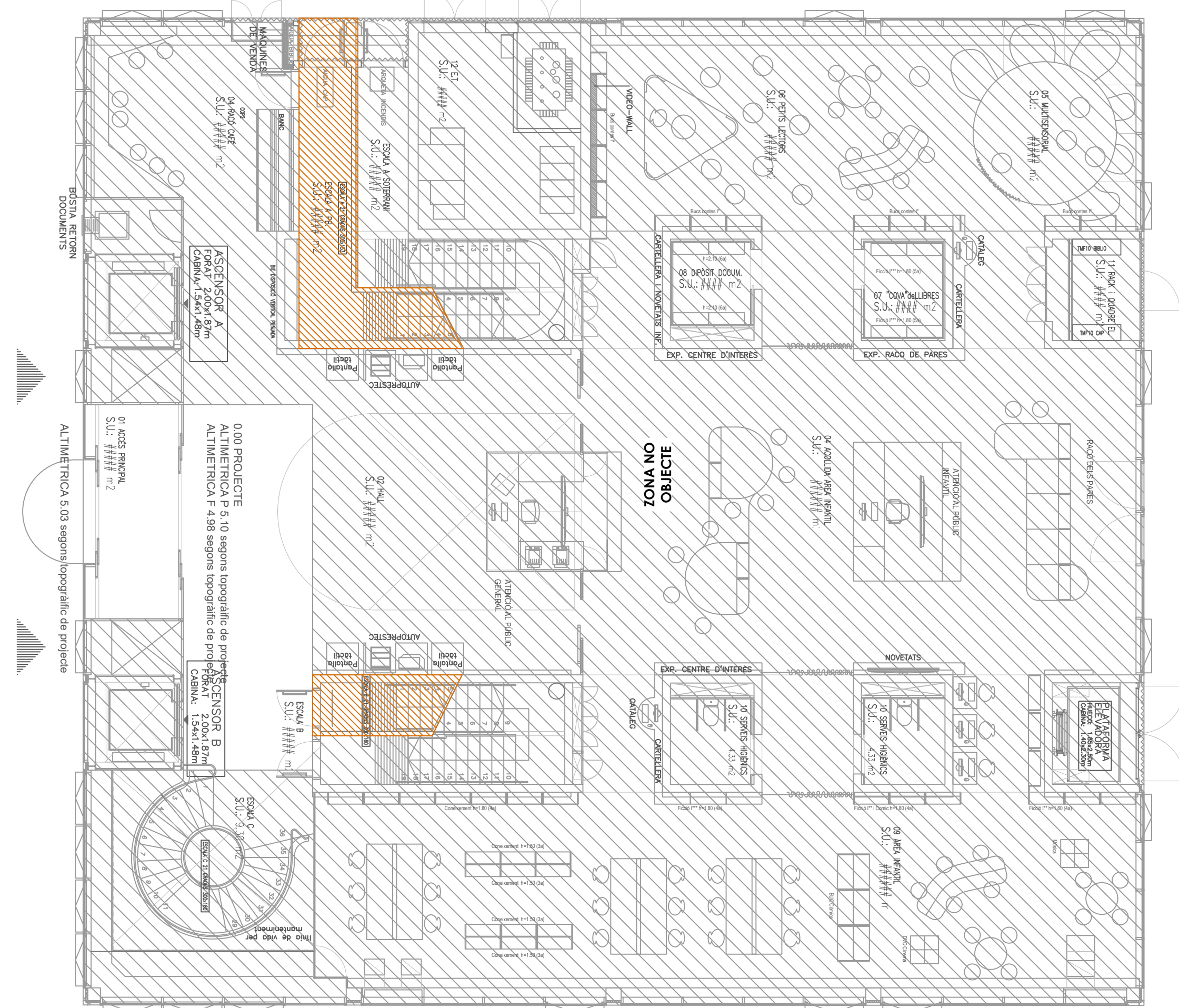
PLÀNOL DE SECTORS D'INCENDIS



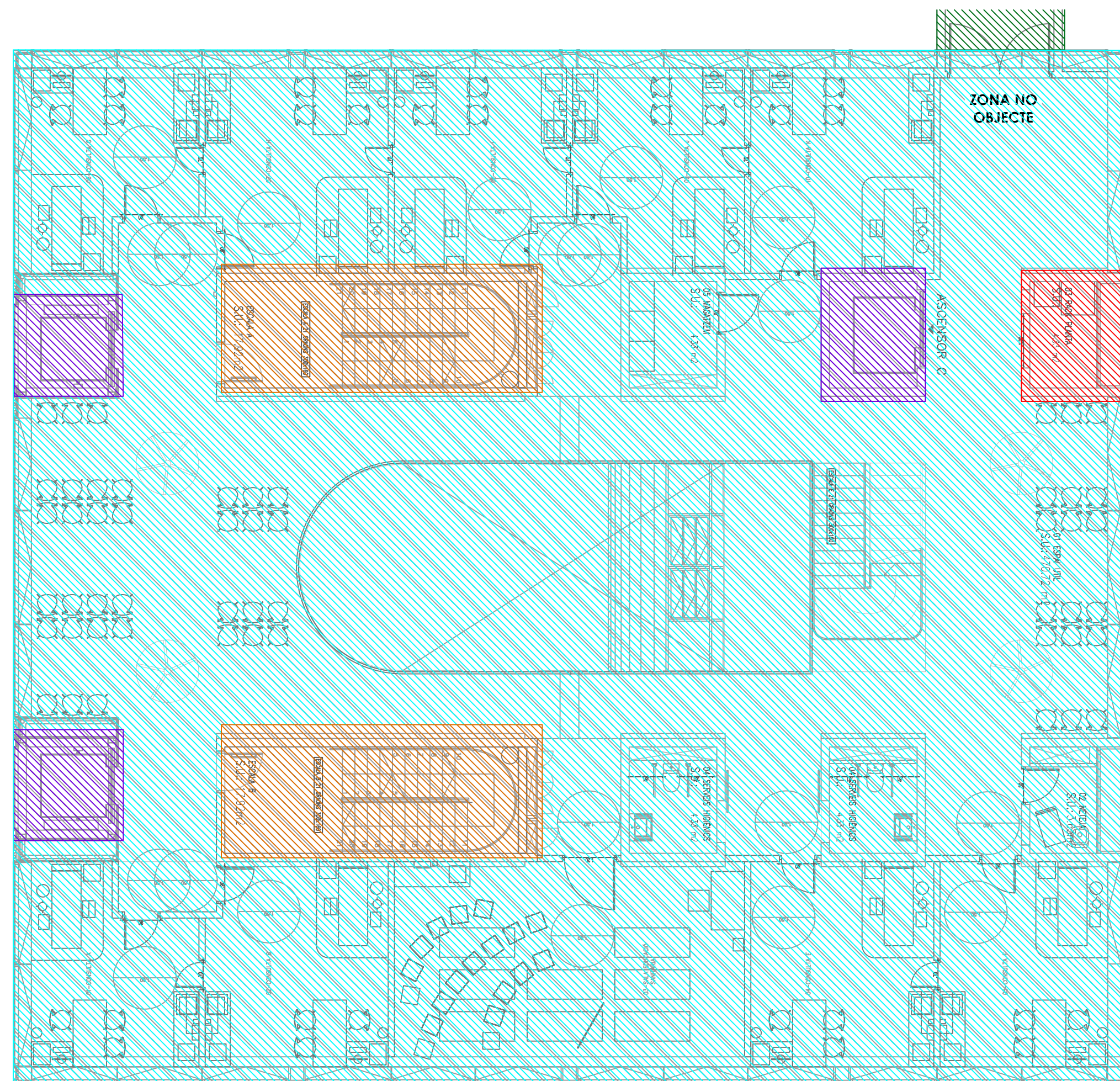
PLANTA CINQUENA



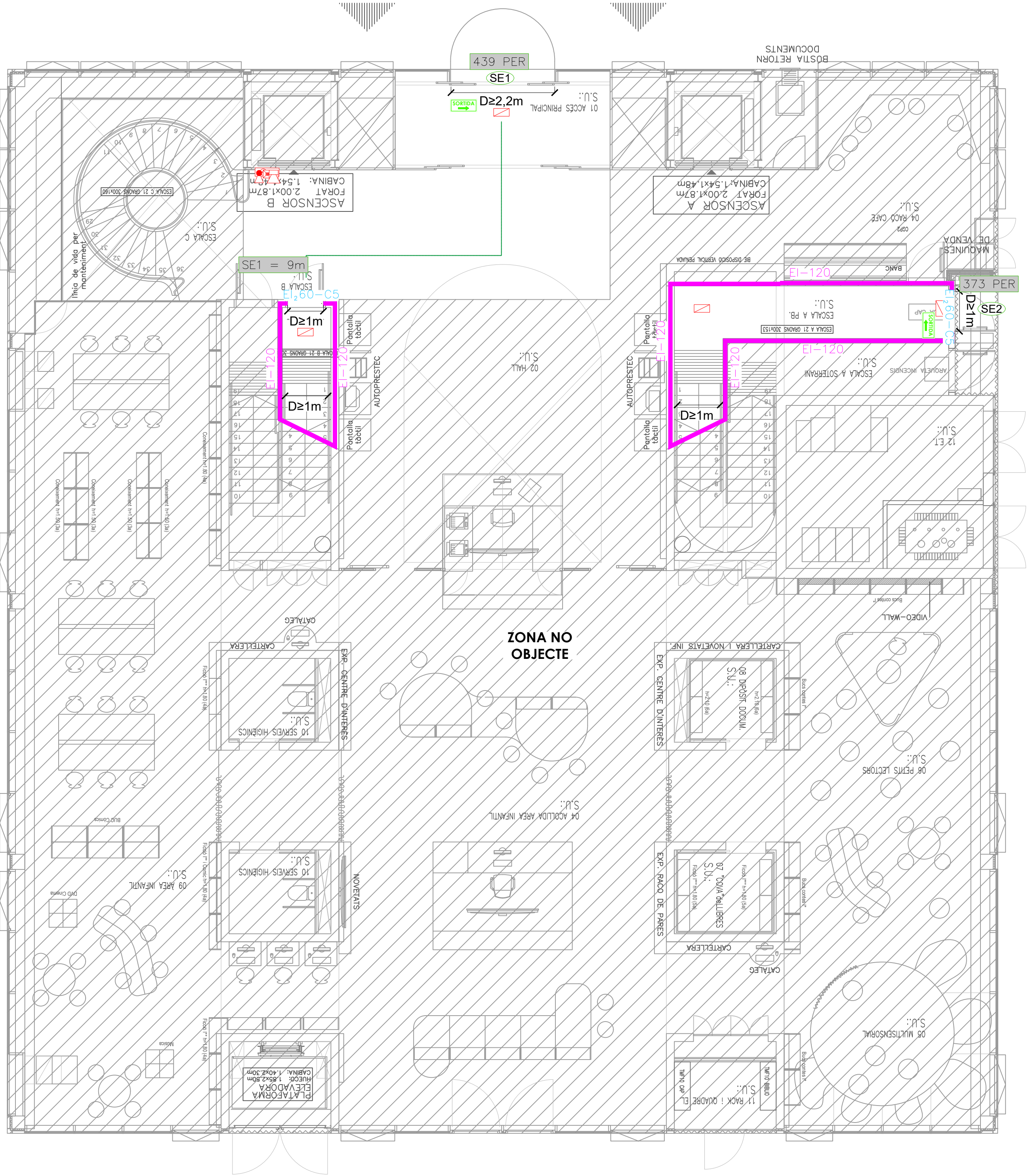
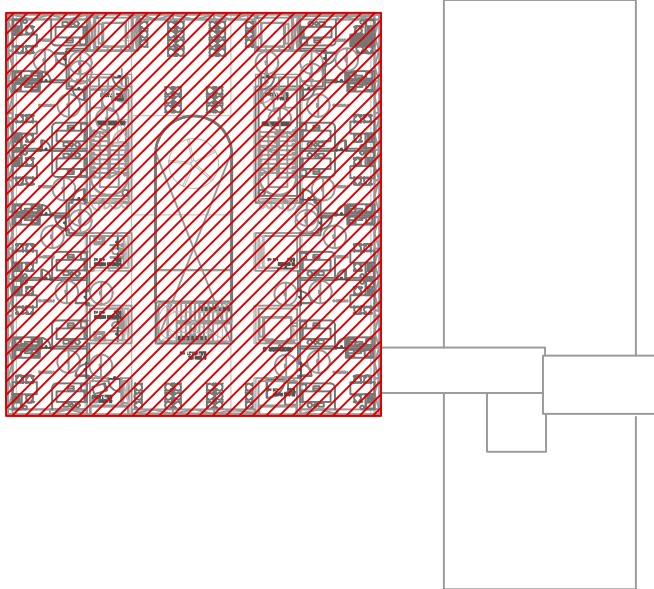
PLANTA SISENA



PLANTA BAIXA



PLANTA QUARTA



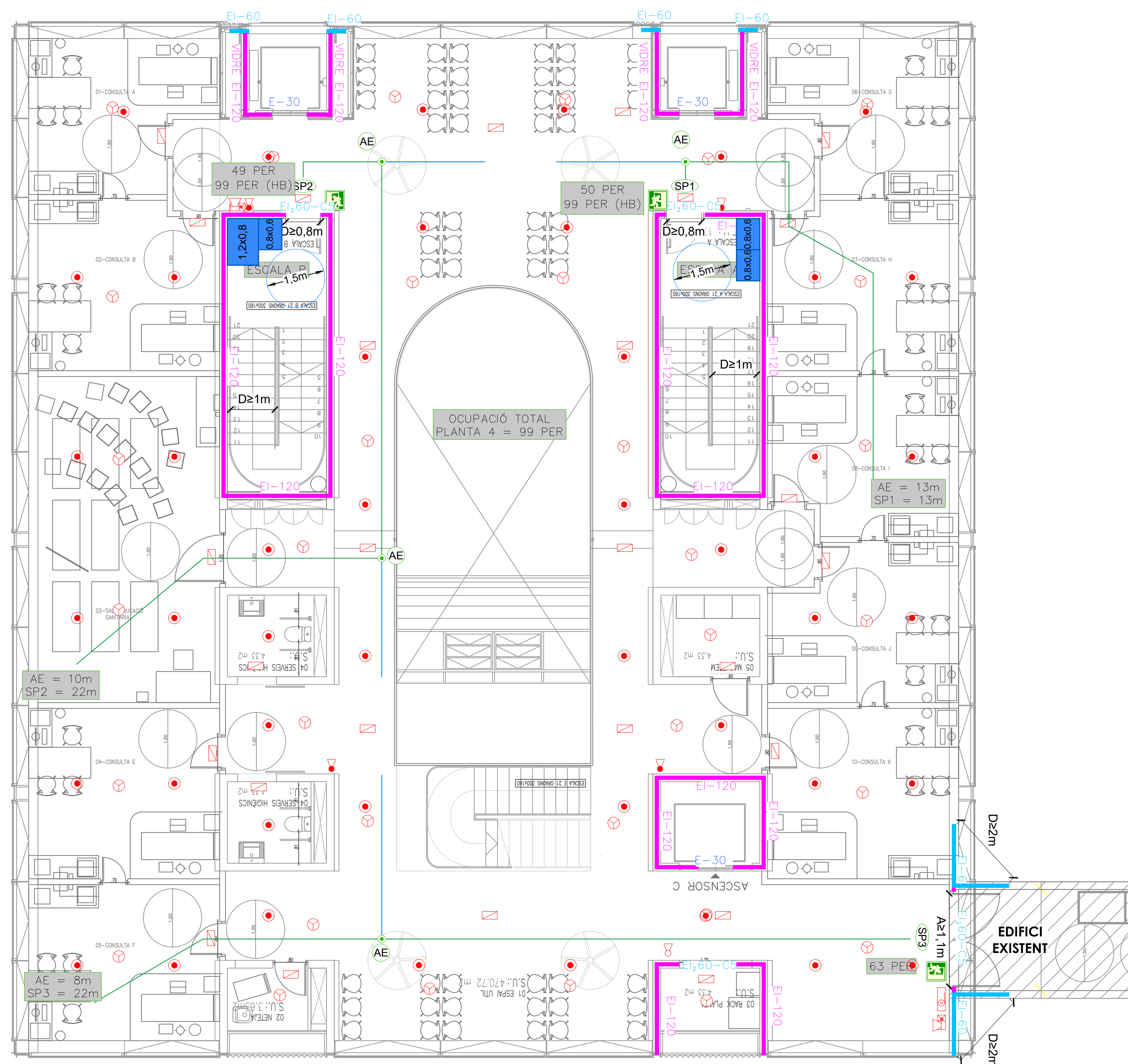
PLANTA BAIXA

NOTA:
Les instal·lacions interiors de les
escoles protegides no són objecte
d'aquest projecte.
Formen part del projecte general de
l'edifici de la biblioteca.

- LLEGENDA D'EVACUACIÓ
- RECORREGUT D'EVACUACIÓ
 - EI-180 PARETS
 - REI-180 ELEMENTS PORTANTS
 - SE SORTIDA D'EDIFICI
 - AE LONGITUD D'EVACUACIÓ FINS A
 - RECORREGUT ALTERNATIU
 - ZONA DE REFUGI
 - RETEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ
 - RETEL SORTIDA D'EDIFICI
- LLEGENDA DE SECTORITZACIÓ
- EI-120 PARETS
 - REI-120 ELEMENTS PORTANTS
 - EI-90 PARETS
 - REI-90 ELEMENTS PORTANTS
 - EI-60 PARETS
 - REI-60 ELEMENTS PORTANTS
 - R-30 ELEMENTS ESTRUCTURALS
 - ESCALA PROTEGIDA
 - EI-60-C5 SORTES EI-60-C5
 - E-30 PORTES E-30

- LLEGENDA D'INSTAL·LACIONS DE
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
- CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS
 - MARCA PLANA FABREGA O
 - BUSCADOR D'ALARMA
 - D'INCENDIS MARCA PLANA
 - FABREGA O SIMILAR INCLOS
 - PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ
 - DETECTOR ÒPTIC DE FUM
 - MARCA PLANA FABREGA O
 - SIMILAR
 - SIRENA D'ALARMA D'INCENDIS
 - INTERIOR MARCA PLANA
 - FABREGA O SIMILAR
 - SIRENA D'ALARMA D'INCENDIS
 - EXTERIOR MARCA PLANA
 - FABREGA O SIMILAR
 - BACA D'INCENDIS BIE-25
 - COL·LOCADA EN ARMARI DE
 - DIMENSIONS 66 X 60 X 21 CM
 - (ALT X AMPLE X FONS) I AMB
 - MANEJA DE 20 METRES MARCA
 - MEGAR MODEL MP 55C O
 - SIMILAR INCLOS PICTOGRAMA
 - PRINTINGHOUSE POLIVALENT
 - ABO DE 6 KG AMB EFICÀCIA
 - 21A-113C
 - MARCA MEGAR O SIMILAR
 - INCLOS PICTOGRAMA DE 6 KG
 - AMB EFICÀCIA 20B MARCA
 - MEGAR O SIMILAR INCLOS
 - PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ
 - POLISADOR D'ALARMA
 - CENTRAL D'EXTINCIÓ
 - AUTOMÀTICA D'INCENDIS
 - MARCA xxx MODEL xxx
 - RUXADOR AUTOMÀTIC
 - D'AIGUA MARCA xxx MODEL
 - xxx
 - LLUMINÀRIA D'EMERGENCIA

OBSERVACIONS:
PLANS VALDES UNICAMENT A
EFECTES D'INSTAL·LACIONS DE
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS
SH'AURAN DE REPLANTJAR A OBRA
ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
LES MARQUES I MODELS ESPECIFICATS
A LES LLEGENDES PODRAN SER
CANVIATS PER D'ALTRES DE LES
MATIXES CARACTERÍSTIQUES I
QUALITAT.



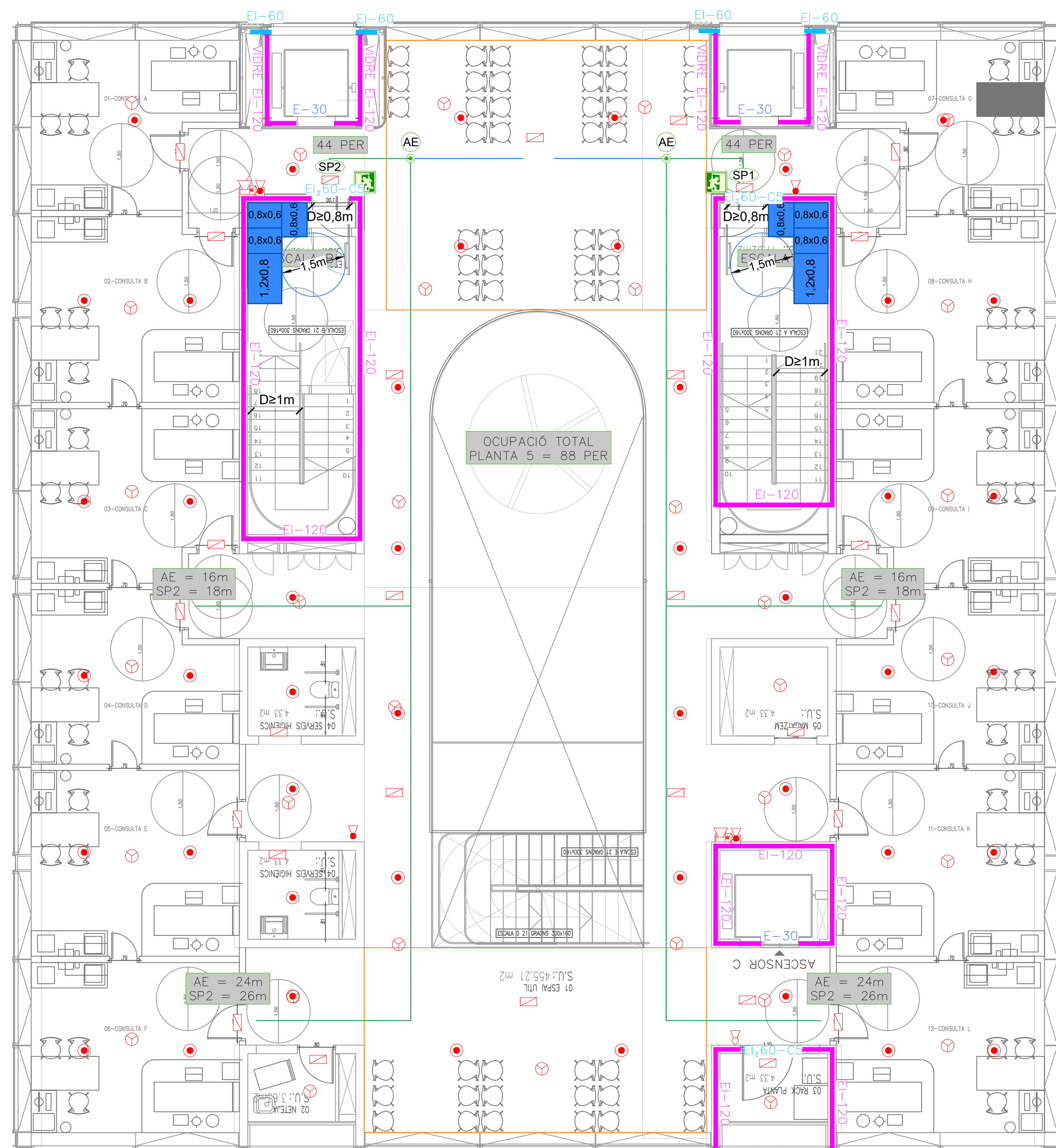
NOTA:
Les instal·lacions interiors de les
escales protegides no són objecte
d'aquest projecte.
Formen part del projecte general de
l'edifici de la biblioteca.

- LLLEGENDA D'EVACUACIÓ**
-  RECORREGUT D'EVACUACIÓ.
 -  EI-180 PARETS
 -  RI-180 ELEMENTS PORTANTS
 -  SORTIDA DE PLANTA.
 -  SORTIDA D'EDIFICI.
 -  LONGITUD D'EVACUACIÓ FINS A RECORREGUT ALTERNATIU.
 -  ZONA DE REFUGI.
 -  RETOL RECORREGUT D'EVACUACIÓ
 -  RETOL SORTIDA D'EDIFICI.

- LEGENDA DE SECTORITZACIÓ
- | | |
|---|----------------------------|
|  | EI-120 PARETS |
|  | REI-120 ELEMENTS PORTANTS |
|  | EI-90 PARETS |
|  | REI-90 ELEMENTS PORTANTS |
|  | EI-60 PARETS |
|  | REI-60 ELEMENTS PORTANTS |
|  | R-30 ELEMENTS ESTRUCTURALS |
|  | ESCALA PROTEGIDA |
- EI₆₀-C5 PORTES EI₆₀-C5
- E-30 PORTES E-30

- LEGENDE D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
-  CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS.
-  SENSADORA D'AL·LARGA FÀBRICA O BOMBAJADOR D'AL·LARGA.
-  SENSADORA, MÀRCA PLANA FÀBRICA O SIMILAR.
-  PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ.
-  DETECTOR D'ÒPTIC DE MÀRCA PLANA FÀBRICA O SIMILAR.
-  SIRENA D'AL·LARGA D'INCENDIS INTERIOR. MÀRCA PLANA FÀBRICA O SIMILAR.
-  SIRENA D'AL·LARGA D'INCENDIS EXTERIOR. MÀRCA PLANA FÀBRICA O SIMILAR.
-  BOCA D'INCENDIS-BE A-25 COL·LACIÓ EN ARREJAT DE PRESSIÓNS 0,6 x 60 x 21 CM. (ALT X AMPL·L X FONÇ) I AMB 1/2" (DE 20 METRES) MÀRCA MEGAR, MODEL FSC O SIMILAR.
-  BOCA D'INCENDIS-BE A-25 COL·LACIÓ EN ARREJAT DE PRESSIÓNS 0,6 x 60 x 21 CM. (ALT X AMPL·L X FONÇ) I AMB 1/2" (DE 20 METRES) MÀRCA MEGAR O SIMILAR.
-  PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ.
-  POL·SADOR D'AL·LARGA.
-  CENTRAL D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA D'AL·LARGA.
-  MÀRCA XXX, MODEL XXX.
-  RIU·XADOR AUTOMÀTIC D'AL·LARGA. MÀRCA XXX, MODEL XXX.
-  LLUMINÀRIA D'EMERGENÇA

OBSERVACIONS:
 PLÀNOLS VÀLIDS ÚNICAMENT A
 EFECTES D'INSTAL·LACIONS DE
 PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
 TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS
 S'HAN DE REPLANTEJAR A OBRA
 ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
 LES MARQUES I MODELS ESPECIFICATS
 A LES LEGENDES PODRAN SER
 CANVIATS PER D'ALTRES DE LES
 MATEIXES CARACTERÍSTIQUES I
 QUALITAT.



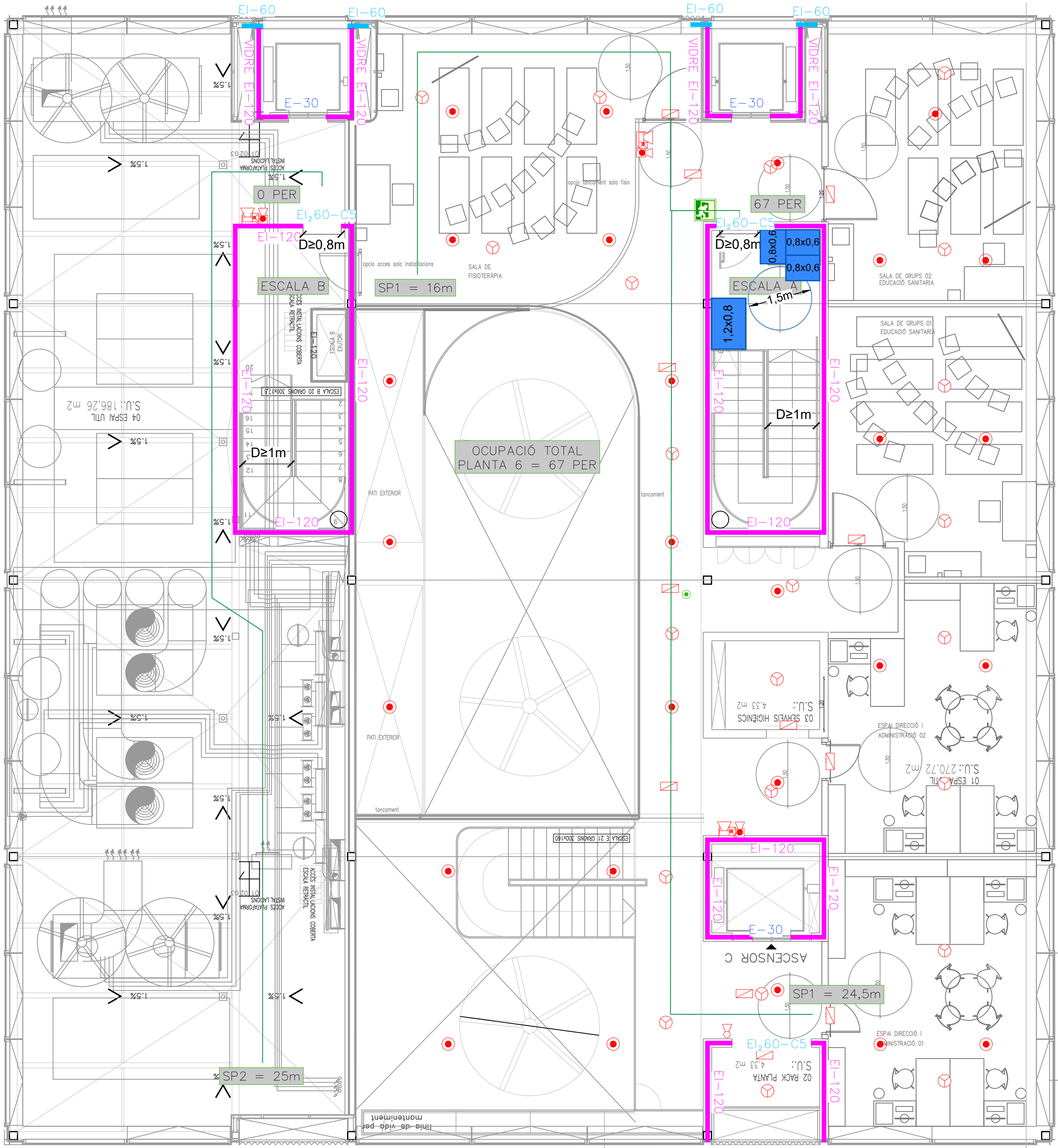
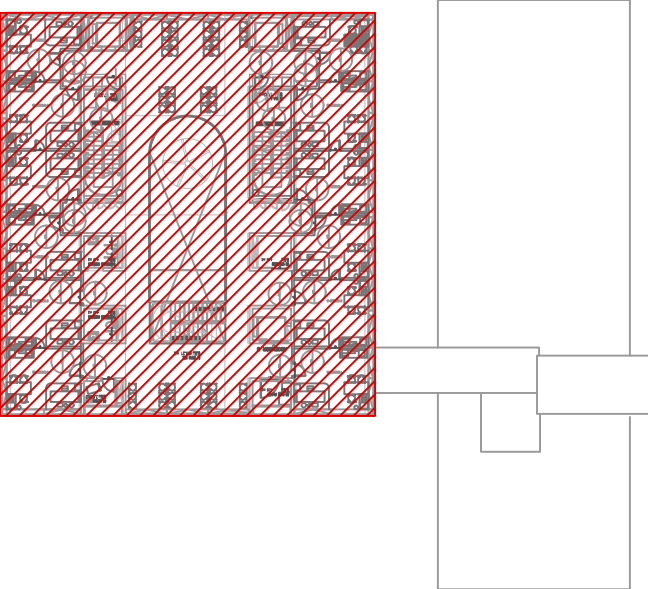
NOTA:
Les instal·lacions interiors de les
escales protegides no són objecte
d'aquest projecte.
Formen part del projecte general de
l'edifici de la biblioteca.

- LLEENDA D'EVACUACIÓ**
- | | |
|---|---|
|  | RECORREGUT D'EVACUACIÓ. |
|  | EI-180 PARETS |
|  | REI-180 ELEMENTS PORTANTS |
|  | SORTIDA DE PLANTA. |
|  | SORTIDA D'EDIFICI. |
|  | LONGITUD D'EVACUACIÓ FINS A
RECORREGUT ALTERNATIU. |
|  | ZONA DE REFUGI. |
|  | RÈTOL RECORREGUT D'EVACUACIÓ |
|  | RÈTOL SORTIDA D'EDIFICI. |

- LLEENDA DE SECTORITZACIÓ
- | | |
|---|----------------------------|
|  | EI-120 PARETS |
|  | REI-120 ELEMENTS PORTANTS |
|  | EI-90 PARETS |
|  | REI-90 ELEMENTS PORTANTS |
|  | EI-60 PARETS |
|  | REI-60 ELEMENTS PORTANTS |
|  | R-30 ELEMENTS ESTRUCTURALS |
|  | ESCALA PROTEGIDA |
- EI₂₀-C5 PORTES EI₂-60-C5
- E-30 PORTES E-30

- LENDENA D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
-  CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS.
-  MARCA PLANA FAREGRO O BOMBARDIER D'ALARMA.
-  PICTOGRAMA DE MARCA PLANA FAREGRO O SIMILAR.
-  PICTOGRAMA DE SENTALITZACIÓ.
-  PICTOGRAMA D'OPORTÚ DE MARCA PLANA FAREGRO O SIMILAR.
-  SIRENA D'ALARMA D'INCENDIS INTERIOR. MARCA PLANA FAREGRO O SIMILAR.
-  SIRENA D'ALARMA D'INCENDIS EXTERIOR. MARCA PLANA FAREGRO O SIMILAR.
-  BLOC D'INCENDIS BI-25 COLOCADA EN ARREARS DE DIMENSIONS DE 6 x 40 x 21 CM (ALT X AMPLE X FONS) I AMB UN PES DE 20 METRES MARCA MEGAR. MODEL MP 550 C.
-  PICTOGRAMA D'INCENDIS POUVENTALITZACIÓ.
-  PICTOGRAMA D'INCENDIS POUVENTALITZACIÓ. EQUIVALENT AL DE E. KG. AMB EFICACIA 210 W.
-  MARCA MEGAR O SIMILAR.
-  PICTOGRAMA D'INCENDIS BI-25 COLOCADA EN ARREARS DE DIMENSIONS DE 6 x 40 x 21 CM (ALT X AMPLE X FONS) I AMB UN PES DE 20 METRES MARCA MEGAR O SIMILAR.
-  PICTOGRAMA DE SENTALITZACIÓ.
- POLSAADOR D'ALARMA.
- CENTRAL D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS.
- MARCA XXXX, MODEL XXXX.
- RUXKAXOD AUTOMÀTIC D'EXTINCIÓ. MARCA XXXX, MODEL XXXX.
- LUMINÀRIA D'EMERGENCIA

OBSERVACIONS:
PLÀNOLS VÀLIDS ÚNICAMENT A
EFFECTES D'INSTAL·LACIONS DE
PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS
S'HAN DE REPLANTEJAR A OBRA
ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
LES MARQUES I MODELS ESPECIFICATS
A LES L·LENGÜES PODRAN SER
CANVIATS PER D'ALTRES DE LES
MATEIXES CARACTERÍSTIQUES I
QUALITAT.



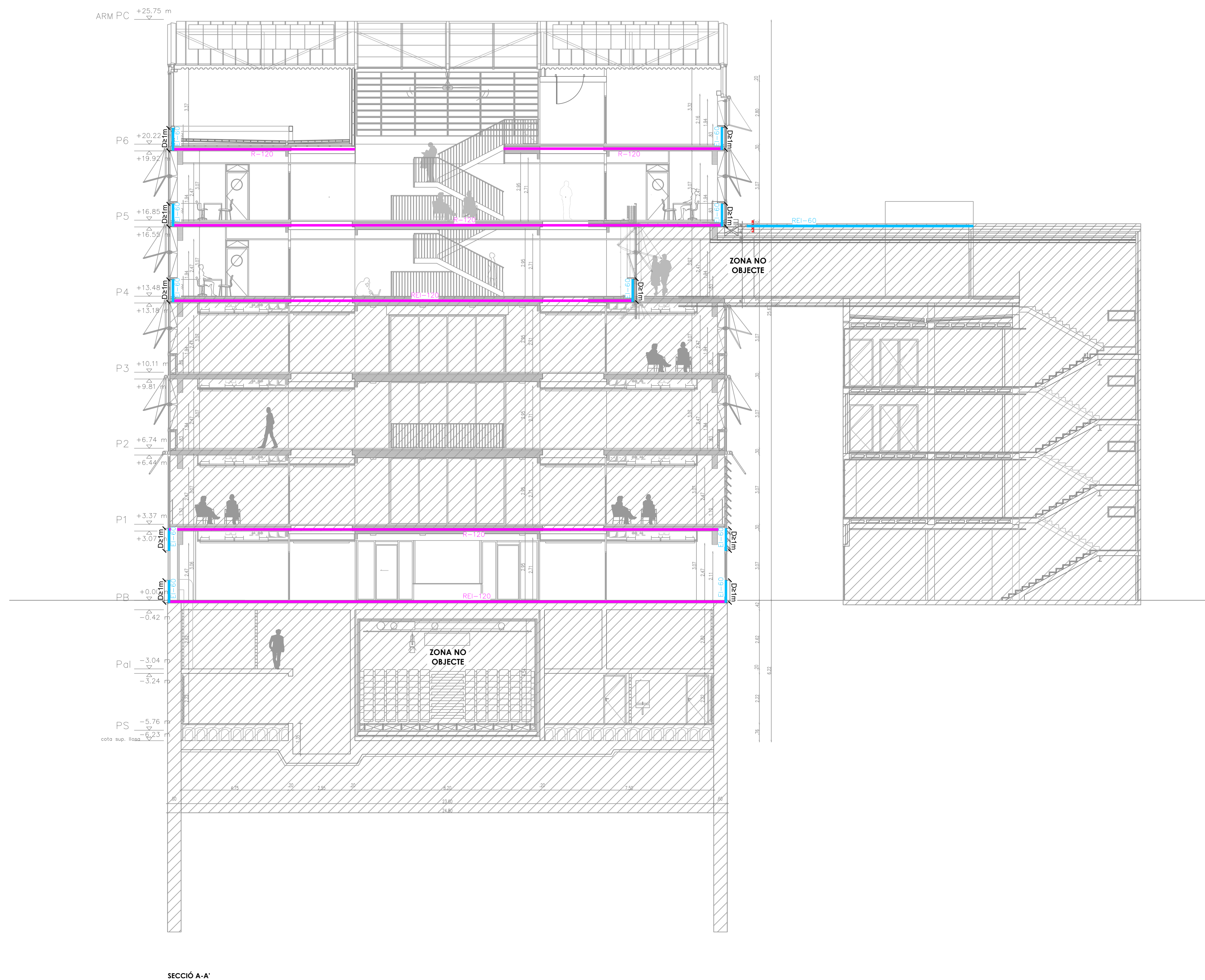
PLANTA SISENA

NOTA:
Les instal·lacions interiors de les
escoles protegides no són objecte
d'aquest projecte.
Formen part del projecte general de
l'edifici de la biblioteca.

- LLEGENDA D'EVACUACIÓ
- RECORREGUT D'EVACUACIÓ.
 - EI-180 PARETS
 - EI-180 ELEMENTS PORTANTS
 - SP SORTIDA D'EDIFICI.
 - SE SORTIDA D'EDIFICI.
 - AB LONGITUD D'EVACUACIÓ FINS A RECORREGUT ALTERNATIU ZONA DE REFUGI.
 - RETEL RECORREGUT D'EVACUACIÓ.
 - RETEL SORTIDA D'EDIFICI.
- LLEGENDA DE SECTORITZACIÓ
- EI-120 PARETS
 - EI-120 ELEMENTS PORTANTS
 - EI-90 PARETS
 - EI-90 ELEMENTS PORTANTS
 - EI-60 PARETS
 - EI-60 ELEMENTS PORTANTS
 - EI-30 ELEMENTS ESTRUCTURALS
 - ESCALA PROTEGIDA
 - EI-60-C5 SORTES EI-60-C5
 - E-30 PORTES E-30

- LLEGENDA D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS
- CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS
 - MARCA PLANA FABREGA O
 - BOBACOR D'ALARMA
 - D'INCENDIS MARCA PLANA FABREGA O SIMILAR INCLOS PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ.
 - DETECTOR ÒPTIC DE FUM
 - MARCA PLANA FABREGA O SIMILAR
 - SIRENA D'ALARMA D'INCENDIS INTERIOR MARCA PLANA FABREGA O SIMILAR
 - SIRENA D'ALARMA D'INCENDIS EXTERIOR MARCA PLANA FABREGA O SIMILAR
 - BOCA D'INCENDIS BIE-25 COL·LOCADA EN ARMARI DE DIMENSIONS 66 X 60 X 21 CM (ALT X AMPLE X FONS) I AMB MANEJA DE 20 METRES MARCA MEGAR MODEL MP 555 O SIMILAR INCLOS PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ
 - EXTINTOR DE FUM POLIVALENT ABC DE 6 KG AMB EFICÀCIA 21A-113BC
 - MARCA MEGAR O SIMILAR INCLOS PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ
 - EXTINTOR DE FUM POLIVALENT ABC DE 6 KG AMB EFICÀCIA 21A-113BC
 - MARCA MEGAR O SIMILAR INCLOS PICTOGRAMA DE SENYALITZACIÓ
 - POLISADOR D'ALARMA
 - CENTRAL D'EXTINCIÓ AUTOMÀTICA D'INCENDIS MARCA xxx MODEL xxx
 - RUXADOR AUTOMÀTIC D'AIGUA MARCA xxx MODEL xxx
 - LLUMINÀRIA D'EMERGENCIA

OBSERVACIONS:
PLANS VALDES UNICAMENT A EFECTES D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS.
TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS HAURAN DE REPLANTEJAR A OBRA ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
LES MARQUES I MODELS ESPECIFICATS A LES LLEGENDES PODRAN SER CANVIATS PER D'ALTRES DE LES MATERIES CARACTERÍSTIQUES I QUALITAT.



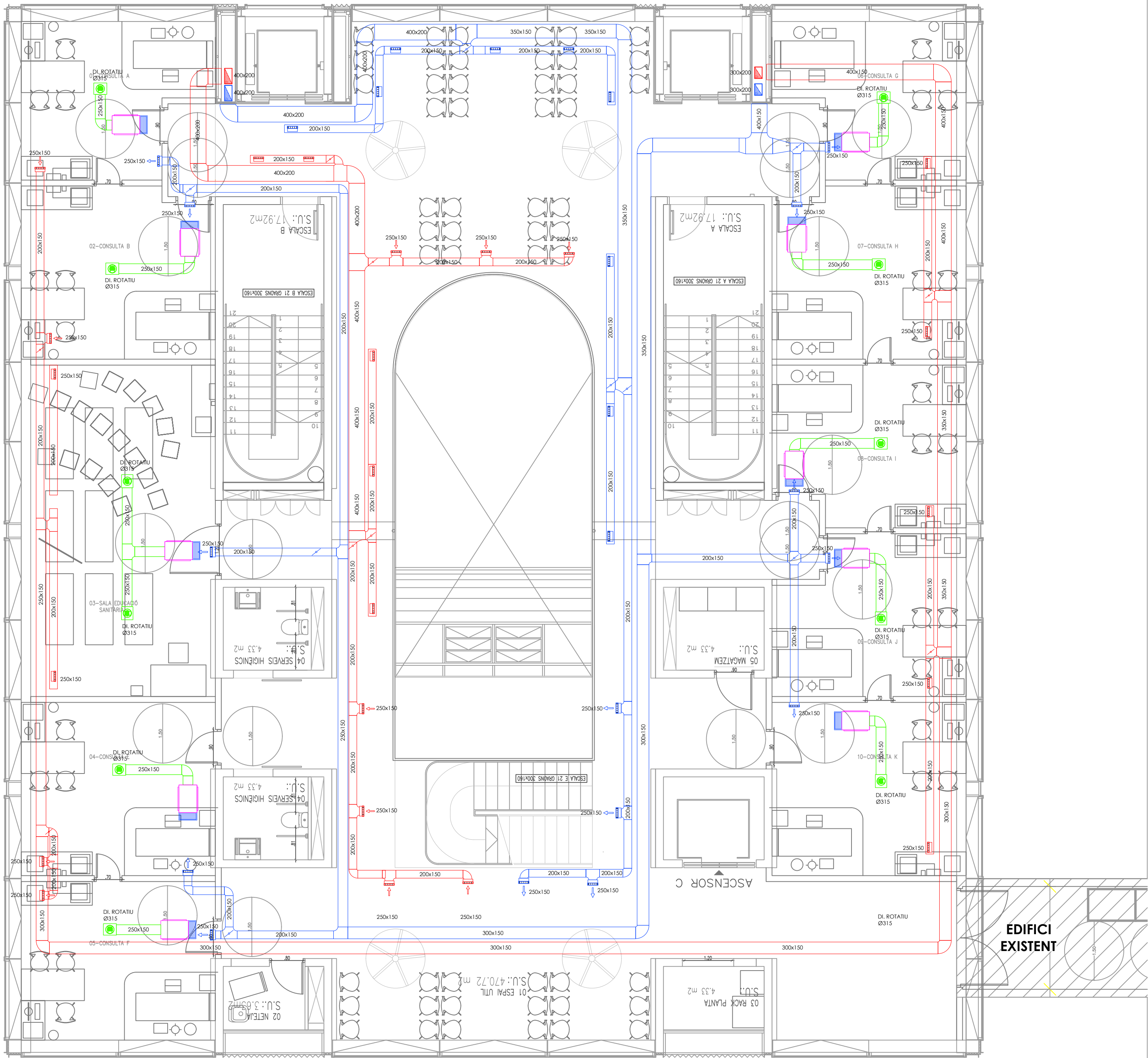
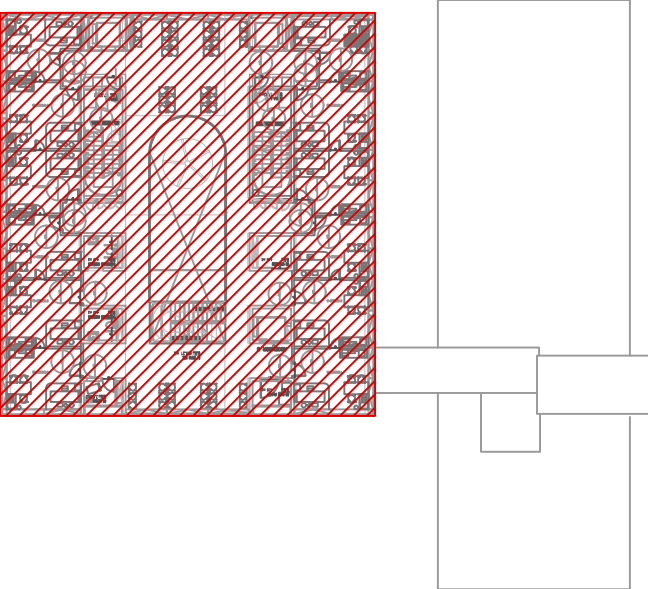
LLEENDA DE SECTORITZACIÓ

	EI-120 PARETS
	REI-120 ELEMENTS PORTANTS
	EI-90 PARETS
	REI-90 ELEMENTS PORTANTS
	EI-60 PARETS
	REI-60 ELEMENTS PORTANTS
	R-30 ELEMENTS ESTRUCTURALS
	ESCALA PROTEGIDA

EI₂₆₀-C5 PORTES EI₂₆₀-C5

E-30 PORTES E-30

OBSERVACIONS:
 PLANOLS VALIDS UNICAMENT A EFECTES
 D'INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA
 INCENDIS.
 TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS
 S'HAN DE REPLANTEJAR A OBRA
 ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
 LES MARQUES I MODELS ESPECIFICATS A
 LES LLISTES PODRAN SER CANVIADES
 PER D'ALTRES DE LES MATÈXIES
 CARACTERÍSTIQUES I QUALITAT.

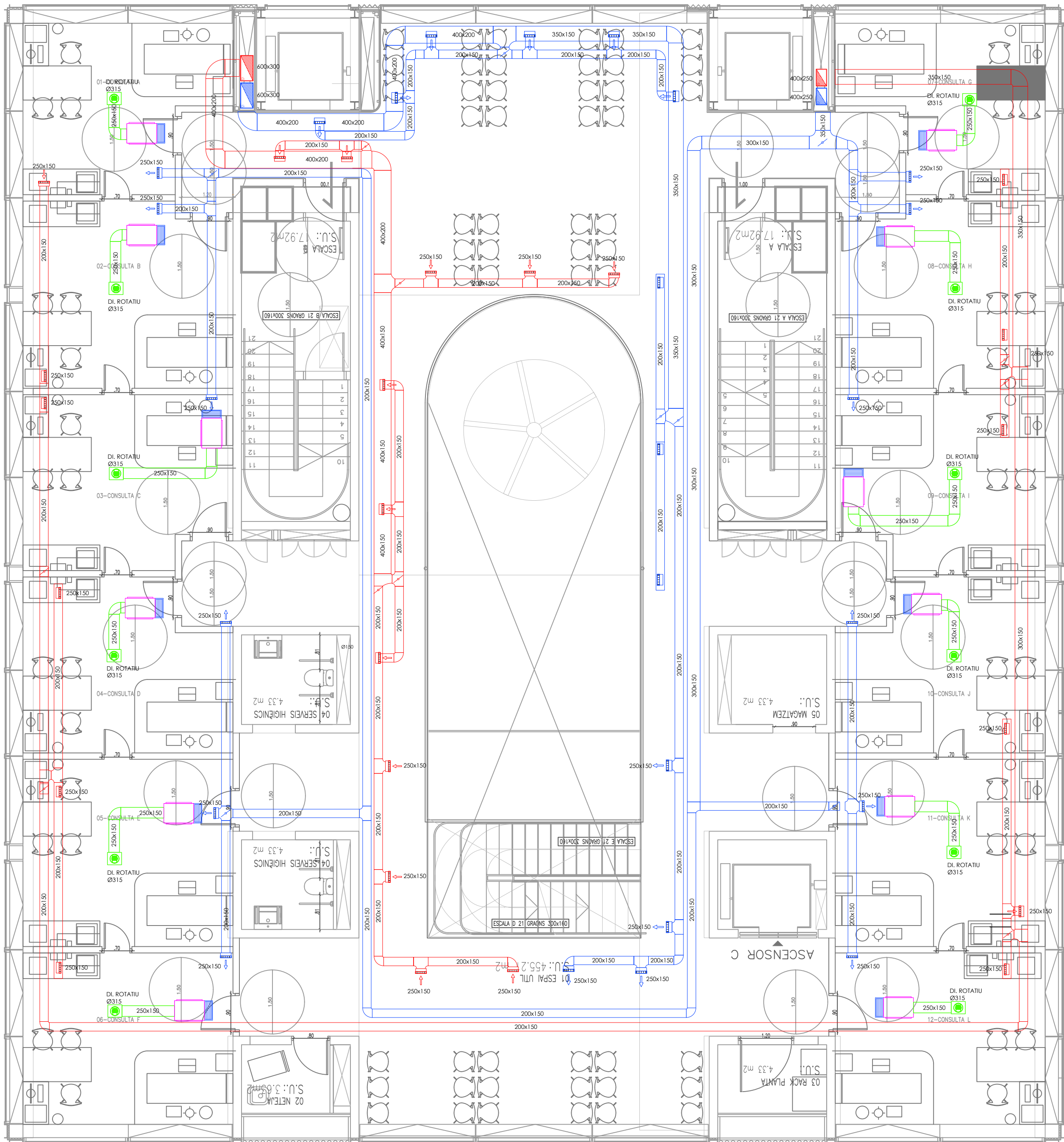
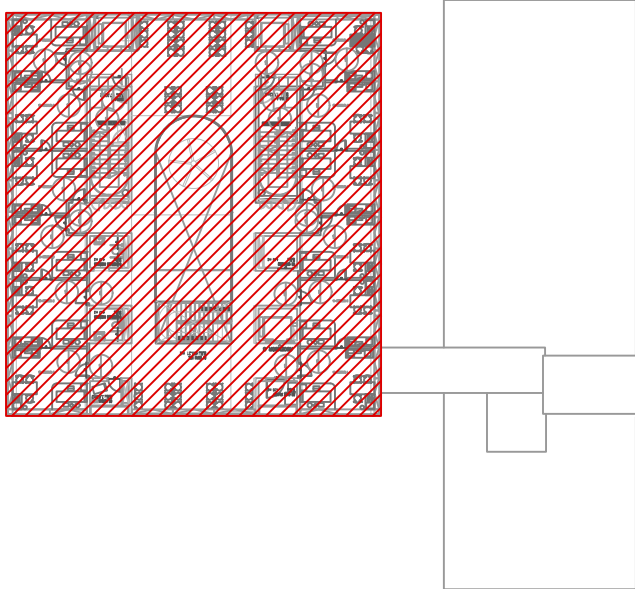


PLANTA QUARTA

NOTA:
LA SOBREPRESSIÓ DE LES ESCALES
PROTEGIDES NO ÉS OBJECTE D'AQUEST
PROJECTE.
FORMA PART DEL PROJECTE GENERAL
DE
L'EDIFICI DE LA BIBLIOTECA.

- LEGENDA D'INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ
- CONDUÏTE D'IMPULSIÓ D'AIRE.
 - CONDUÏTE D'EXTRACCIÓ D'AIRE.
 - REIXA D'IMPULSIÓ.
 - REIXA D'EXTRACCIÓ.
 - UNITAT INTERIOR.
 - UTA.

OBSERVACIONS:
PLANS VALIDS UNICAMENT A
EFECTES D'INSTAL·LACIONS DE
VENTILACIÓ.
TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS
S'HAN DE REPLANTAR A OBRA
ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
LES MARQUES I MODELS ESPECÍFICS
A LES LEGENDES PODRAN SER
CANVIATS PER D'ALTRES DE LES
MATEIXES CARACTERÍSTIQUES I



PLANTA CINQUENA

NOTA:
LA SOBREPRESSIÓ DE LES ESCALES
PROTEGIDES NO ÉS OBJECTE D'AQUEST
PROJECTE.
FORMA PART DEL PROJECTE GENERAL
DE
L'EDIFICI DE LA BIBLIOTECA.

- LLEGENDA D'INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ
- CONDUÏTE D'IMPULSIÓ D'AIRE.
 - CONDUÏTE D'EXTRACCIÓ D'AIRE.
 - REIXA D'IMPULSIÓ.
 - REIXA D'EXTRACCIÓ.
 - UNITAT INTERIOR.
 - UTA.

OBSERVACIONS:
PLANS VALIDS UNICAMENT A
EFECTES D'INSTAL·LACIONS DE
VENTILACIÓ.
TOTS ELS ELEMENTS D'INSTAL·LACIONS
S'HAN DE REPLANTAR A OBRA
ABANS DE LA SEVA EXECUCIÓ.
LES MARQUES I MODELS ESPECIFICATS
A LES LLEGENDES PODRAN SER
CANVIATS PER D'ALTRES DE LES
MATRIUXES PARAFABRICATIVES I

4.- ANNEXES



I.	MEMÒRIA	2
	1. DADES GENERALS	2
	2. ANTECEDENTS	13
	3. NORMATIVA APLICABLE	13
	4. PROPAGACIÓ INTERIOR	14
	5. PROPAGACIÓ EXTERIOR	18
	5.1. MITGERES	18
	5.2. FAÇANES	18
	6. EVACUACIÓ D'OCUPANTS	20
	6.1. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ	20
	6.2. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ	20
	6.3. ELEMENTS D'EVACUACIÓ	26
	6.4. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ	30
	6.5. NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ	30
	6.6. DIMENSIONAT	30
	6.7. SENYALITZACIÓ DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ	32
	6.8. CONTROL DE FUM D'INCENDI	33
	6.9. EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI	34
	7. DETECCIÓ, CONTROL I EXTINCIÓ DEL INCENDI	34
	7.1. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI)	34
	7.2. DISSENY, EXECUCIÓ, POSADA EN FUNCIONAMENT I MANTENIMENT	35
	7.3. SENYALITZACIÓ DELS MEDIS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	39
	8. INTERVENCIÓ DE BOMBERS	39
	8.1. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	39
	8.2. ACCESIBILITAT FAÇANA	40
	9. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA	41
II.	ANNEXES	44
III.	PLÀNOLS	45



I. MEMÒRIA

1. DADES GENERALS

1.1. IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE

El títol del projecte és:

Modificació del projecte executiu de nova construcció d'un Equipament Sociocultural i Seu del Districte de Sant Martí al carrer Alfons el Magnànim num. 59, al Barri del Besòs i el Maresme al Districte de Sant Martí, Barcelona.

El Titular és:

BARCELONA D'INFRAESTRUCTURES MUNICIPALS, S.A.", amb domicili a efectes de notificacions a c/ Bolívia 105, 4a planta 08018 Barcelona. Amb CIF: A2320486.

1.2. AGENTS DEL PROJECTE

Titular:

BARCELONA D'INFRAESTRUCTURES MUNICIPALS, S.A.", amb domicili a efectes de notificacions a c/ Bolívia 105, 4a planta 08018 Barcelona. Amb CIF: A2320486.

El Tècnic projectista:

L'autor del Projecte és JAUME PASTOR COSTA, Enginyer Industrial, representant a ELETRESJOTA TÈCNICS ASSOCIATS, SLP, amb nº de Col·legiat 14.891 en el Col·legi d'Enginyers Industrials de Catalunya, amb domicili a efectes de notificacions al carrer Països Catalans 7, Local 8. 08980 Sant Feliu de Llobregat (Barcelona).

1.3. OBJETE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

L'objecte del present expedient, és presentar un projecte de d'incendis per el Nou Equipament Públic a Sant Martí al c/Alfons el Magnànim 59, del Barri del Besòs i el Maresme.

El solar on s'hi ubicarà l'equipament limita pel Nord-Est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20.00m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

Pel Sud-Oest limita amb un espai interior d'illa i pel Sud-Oest amb carrer de 5.00m d'ample que connecta el carrer Alfons el Magnànim amb l'interior d'illa.

Es tracta d'una parcel·la amb una forma sensiblement quadrada de 26.80x24.80m i una superfície total qualificada de 7a de 661.23m².

Existeix un projecte de reurbanització de tot l'espai urbà en l'àmbit del carrer Alfons el Magnànim des del carrer Cristòbal de Moura fins al carrer Llull es suma als objectius perseguits per el nou equipament per facilitar els usos socials d'aquests espais i afavorir



les relacions entre persones.

L'edifici presenta múltiples usos de caràcter públic, social, cívic, cultural i administratiu amb diversitat horària entre tots ells. Partint d'aquesta base, el programa funcional requerit queda repartit de la següent manera en les diferents plantes:

- Planta Baixa: L'accés principal es realitza a peu pla des del carrer Alfons el Magnànim al hall general de l'edifici on s'hi ubica el taulell de recepció general de tot l'edifici, que dona accés e informació per la biblioteca i el ús del auditori a planta soterrani. Des del hall s'accedeix als principals punts de comunicació vertical amb la resta de plantes com ascensors i escales.

A la zona d'accés general del edifici si hi troba un racó del cafè amb màquines de vending i el accés reservat al auditori.

En aquesta mateixa planta s'hi ubica la part de biblioteca dedicada als petits lectors. Les àrees central estan dedicades a l'atenció a l'usuari i zona de pares, mentre que les sales laterals reben els espais de lectura, multi sensorials i el fons de llibres infantils. Els nuclis centrals de formigó, es destinen a serveis higiènics a la banda oest de l'edifici i a petites sales de lectura a la franja est de l'edifici.

A planta baixa, amb accés independent s'hi troben també la E.T. i espais destinats a instal·lacions.

- Planta primera i planta segona: Aquestes dues plantes de l'edifici inclouen la part més amplia dels fons generals i les sales per la lectura i consulta de llibres. A cada planta (igual que a la planta baixa) s'hi troben àrees per la consulta en línia dels catàlegs de biblioteca així com un taulell d'atenció a l'usuari i control.

A planta primera s'hi col·loquen els espais "gaming" i de consulta de còmics i musica, mentre que a planta segona hi ha els fons de novel·la, poesia i fons generals, amb zones de lectura i silenci, àrees de diaris i premsa o una petita sala d'exposicions.

Els nuclis centrals de formigó, es destinen a serveis higiènics a la banda oest de l'edifici i a petites sales de lectura a la franja est de l'edifici. A cada planta hi ha una sala per neteja i una per instal·lacions o magatzem.

- Planta tercera: En aquesta planta, en part amb d'accés restringit, es situaran les sales de reunions, direcció i treball intern, sala de descans del personal, sala de silenci i una sala multimèdia per reunions programades i amb necessitats de medis visuals. Com a les plantes inferiors, els nuclis centrals de formigó, es destinen a serveis higiènics a la banda oest de l'edifici i a petites sales de lectura a la franja est de l'edifici. També hi ha una sala per neteja i una per instal·lacions o magatzem.

- Planta quarta i cinquena: Aquestes dues plantes no son objecte detallat d'aquesta modificació de projecte, però el mateix projecte si inclou deixar aquestes plantes per rebre l'ampliació de l'Us assistencial adient.

- Planta sisena: Aquesta planta es construeix deixant la meitat est preparada per rebre sales per a la ampliació de l'Us assistencial i la meitat oest del edifici, completament aïllada i amb accés restringit, s'hi ubicaran les principals instal·lacions que donen servei a



L'edifici i només hi podran accedir els encarregats de manteniment.

L'edifici va agafant aire i retallant els forjats interiors, de manera que sorgeixen espais a doble alçada de caràcter semi-públic on s'intensifiquen les relacions entre els usuaris i on s'hi poden desenvolupar tot tipus d'activitats programades.

- Planta soterrani: Conformada principalment per un gran 'Hall' d'accés a l'auditori amb capacitat per a 164 persones, el qual es podrà utilitzar com a espai per esdeveniments durant tots els dies de la setmana. També en aquesta planta s'hi ubica una sala d'estudi i serveis higiènics públics. Tots aquests espais descrits poden ser utilitzats tant per els treballadors de l'edifici com per el públic en general.

Aquesta planta queda connectada directament a carrer en la seva façana sud-oest mitjançant una plataforma elevadora que permetrà l'accés de mercaderies de grans dimensions que es puguin utilitzar per a les actuacions.

D'ús exclusiu per al personal de l'edifici també hi trobarem vestuaris, camerinos i magatzems.

- Planta altell: Aquesta planta es destina únicament a la ubicació de les instal·lacions de l'edifici que requereixen sales de grans dimensions; així com sales de residus i magatzems.

Totes les plantes disposen de serveis higiènics adaptats i espais de reciclatge o magatzem.

La superfície útil total del edifici amb ambdós usos és de 4.390,72 m² i la superfície constructiva és de 5.200,34 m²

L'alçada entre forjats és variable segons les plantes, i l'alçada d'evacuació descendent és de 20,08 m i l'alçada ascendent és de 5,60m.

El resum de superfícies totals (incloent zones sense ocupació), usos, cotes i vies d'evacuació de l'edifici es descriu a continuació:

En el nostre cas l'edifici disposa de 4 sortides d'edifici.

- Sortida C1: ample de 2,00 m
- Sortida C2: ample de 2,00 m
- Sortida escala E2: ample de 1,00 m
- Sortida escala E4: ample de 1,00 m



PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m ²)	ÚS	EVACUACIÓ	COTA
SOTERRANI	AUDITORI				
	01-Hall / espai polivalent	93,80	circulació pública concurrència	2 sortides	-5,60
	02- Auditori /sala polivalent	197,01		2 sortides	-5,60
	03- Serveis higiènics 1	8,05	lavabo	2 sortides	-5,60
	04- Serveis higiènics 2	8,45	lavabo	2 sortides	-5,60
	05- Servei higiènic adaptat	4,65	lavabo	2 sortides	-5,60
	06- Magatzem	23,04	magatzem	2 sortides	-5,60
	07-Camerí 1	10,48	vestuari	2 sortides	-5,60
	08-Camerí 2	8,86	vestuari	2 sortides	-5,60
	09-Neteja	5,93	Magatzem	2 sorties	-5,60
	SALA D'ESTUDI				
	09- Sala d'estudi	74,99	sala lectura	2 sortides	-5,60
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	11-Primers auxilis	5,85	sanitari	2 sortides	-5,60
	12-Vestuari 1	14,39	vestuari	2 sortides	-5,60
	13-Vestuari 2	15,62	vestuari	2 sortides	-5,60
	14- Passadís	29,22	circulació	2 sortides	-5,60
	_Escala A	13,46	circulació	2 sortides	-5,60
	_Escala B	13,46	circulació	2 sortides	-5,60
	TOTAL	526,36			
ALTELL	AUDITORI				
	01- Cabina de control	7,07	sala tècnica	1 sortida	-2,88
	BIBLIOTECA				
	02-Dipòsit documental	83,41	magatzem	1 sortida	-2,88
	03-Passadís	21,00	circulació	1 sortida	-2,88
	INSTAL·LACIONS MANTENIMENT				
	04-Tractament d'aigües	17,21	instal·lacions	1 sortida	-2,88
	05-CPD	16,67	instal·lacions	1 sortida	-2,88
	06-Vestíbul cambra de residus	4,99	instal·lacions	1 sortida	-2,88
	07-Cambra de residus	21,28	instal·lacions	1 sortida	-2,88
	08-Sala UTA	25,83	instal·lacions	1 sortida	-2,88
	09-Circulacions	46,03	circulació	1 sortida	-2,88
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	38,12	circulació	-	-2,88
	_Escala B	9,33	circulació	-	-2,88



	TOTAL	279,39			
BAIXA	ÚS GENERAL EDIFICI				
	01-Accés principal	11,22	circulació	2 sortides	0,00
	02-Hall general	104,47	circulació	2 sortides	0,00
	03-Racó cafè	25,18	administratiu	2 sortides	0,00
	04-Acollida àrea infantil	130,80	administratiu	2 sortides	0,00
	05-Espai multi-sensorial	25,48	administratiu	2 sortides	0,00
	06-Petits lectors	54,27	administratiu	2 sortides	0,00
	07-"Cova de llibres"	4,10	administratiu	2 sortides	0,00
	08-Dipòsit documental	4,10	magatzem	2 sortides	0,00
	09-Àrea infantil	117,52	administratiu	2 sortides	0,00
	10-Servei higiènic	8,66	lavabo	2 sortides	0,00
	11-Ràck i manteniment	4,39	instal·lacions	2 sortides	0,00
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	12-ET	20,16	instal·lacions	-	0,00
	_Escala A	27,16	circulació	-	0,00
	_Escala B	14,57	circulació	-	0,00
	_Escala C	7,08	circulació	-	0,00
	TOTAL	557,41			
PRIMERA	BIBLIOTECA				
	01-Àrea de promoció i internet	131,73	administratiu	2 sortides	+3,33
	02-Espai joves	142,35	sala espera	2 sortides	+3,33
	03-Espai novel·la	77,30	administratiu	2 sortides	+3,33
	04-Espai poesia i teatre	34,48	administratiu	2 sortides	+3,33
	05-Sala reunions	4,10	administratiu	2 sortides	+3,33
	06-Sala conferència	4,10	administratiu	2 sortides	+3,33
	07-Circulació i distribució	75,38	circulació	2 sortides	+3,33
	08-Serveis higiènic usuaris	8,66	lavabo	2 sortides	+3,33
	09-Rack i manteniment	3,90	instal·lacions	2 sortides	+3,33
	10-Neteja	3,90	magatzem	2 sortides	+3,33
	_Escala C	7,08	administratiu	-	+3,33
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	17,94	circulació	-	+3,33
	_Escala B	17,94	circulació	-	+3,33
	TOTAL	532,89			
SEGONA	BIBLIOTECA				
	01-Atenció a l'usuari	22,15	administratiu	2 sortides	+6,66
	02-Revistes i diaris	46,47	administratiu	2 sortides	+6,66
	03-Fons generals 1	138,01	administratiu	2 sortides	+6,66



	04-Fons generals 2	135,86	administratiu	2 sortides	+6,66
	05-Espai exposició	71,33	administratiu	2 sortides	+6,66
	06-Sala de reunions	4,67	administratiu	2 sortides	+6,66
	07-Sala conferències	4,05	administratiu	2 sortides	+6,66
	08-Serveis higiènic	8,66	lavabo	2 sortides	+6,66
	09-Rack i manteniment	3,35	instal·lacions	2 sortides	+6,66
	10-Magatzem	3,56	magatzem	2 sortides	+6,66
	11-Circulació i distribucions	45,05	circulació	2 sortides	+6,66
	_Escala D	12,60	circulació	-	+6,66
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	17,94	circulació	-	+6,66
	_Escala B	17,94	circulació	-	+6,66
	TOTAL	532,84			
TERCERA	BIBLIOTECA				
	01-Sala relax	98,66	administratiu	2 sortides	+9,99
	02-Sala multimedia	49,35	administratiu	2 sortides	+9,99
	03-Espai de suport	49,06	administratiu	2 sortides	+9,99
	04-Sala conferències	4,05	administratiu	2 sortides	+9,99
	05-Sala de reunions	15,45	administratiu	2 sortides	+9,99
	06-Sala de reunions	15,64	administratiu	2 sortides	+9,99
	07-Forum taller	25,58	administratiu	2 sortides	+9,99
	08-Despatx direcció	16,87	administratiu	2 sortides	+9,99
	09-Treball intern	30,76	administratiu	2 sortides	+9,99
	10-Espai de descans	33,48	administratiu	2 sortides	+9,99
	11-Espai de silenci	49,43	administratiu	2 sortides	+9,99
	12-Serveis higiènic	8,66	lavabo	2 sortides	+9,99
	13-Circulació i distribucions	79,00	circulació	2 sortides	+9,99
	_Escala D	12,06	circulació	-	+9,99
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	17,94	circulació	-	+9,99
	_Escala B	17,94	circulació	-	+9,99
	TOTAL	523,93			
QUARTA	AMPLIACIÓ US ASSISTENCIAL SANT MARTÍ				
	01-Espai útil	470,72	sense definir	2 sortides	+13,32
	02-Neteja	3,63	magatzem	2 sortides	+13,32
	03-Rack i manteniment	4,33	instal·lacions	2 sortides	+13,32
	04-Serveis higiènic	8,66	lavabo	2 sortides	+13,32
	05-Magatzem	3,63	magatzem	2 sortides	+13,32
	_Escala E	10,30	circulació	-	+13,32



	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	17,92	circulació	-	+13,32
	_Escala B	17,92	circulació	-	+13,32
	TOTAL	537,11			
CINQUENA	AMPLIACIÓ US ASSISTENCIAL SANT MARTÍ				
	01-Espai útil	455,21	sense definir	2 sortides	+16,65
	02-Neteja	3,63	magatzem	2 sortides	+16,65
	03-Rack i manteniment	4,33	instal·lacions	2 sortides	+16,65
	04-Serveis higiènics	8,66	lavabo	2 sortides	+16,65
	05-Magatzem	3,63	magatzem	2 sortides	+16,65
	_Escala E	10,30	circulació	-	+16,65
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	17,92	circulació	-	+16,65
	_Escala B	17,92	circulació	-	+16,65
	TOTAL	521,60			
SISENA	AMPLIACIÓ US ASSISTENCIAL SANT MARTÍ				
	01-Espai útil	270,72	sense definir	1 sortida	+20,08
	02-Rack i manteniment	4,33	instal·lacions	1 sortida	+20,08
	03-Serveis higiènics	4,33	lavabo	1 sortida	+20,08
	_Escala E	10,30	circulació	-	+20,08
	INSTAL·LACIONS GENERAL				
	04-Espai útil	186,26	instal·lacions	1 sortida	+20,08
	_Escala B	10,20	circulació	-	+20,08
	ÚS GENERAL EDIFICI				
	_Escala A	17,92	circulació	-	+20,08
	TOTAL	504,06			

A continuació es mostra una taula amb les superfícies útils i construïdes per planta i les totals.

PLANTA	S. ÚTIL(m²)	S. CONSTRUÏDA (m²)
PS	526,36	661,23
PA	279,39	422,03
PB	557,41	632,79
P1	532,89	587,13
P2	532,89	599,31
P3	523,93	608,88



P4	537,11	596,81
P5	521,60	581,30
P6	289,68	310,60
INSTAL.	196,46	200,26
TOTAL	4.497,72	5.200,34

A l'annex de plànols es presenta un plànol amb les diferents seccions del local, on queden reflectides les diferents alçades a cada un dels nivells.

Les característiques constructives i materials es descriuen a continuació:

SISTEMA D'EVOLVENT I D'ACABATS EXTERIORS

- Aspectes generals dels sistemes d'evolvent i acabats exteriors:

Totes les solucions adoptades en l'evolvent i en els acabats exteriors compliran els requisits exigits de la Normativa: Protecció en front la humitat, protecció enfront el soroll, limitació de la demanda energètica, seguretat contra incendi, seguretat d'utilització i accessibilitat i seguretat estructural.

- Terres en contacte amb el terreny

Es construirà una llosa de supressió de 70cm de gruix de formigó per lloses HA-30/B/20/IIa i armada amb barres corrugades AP500S sobre una capa de formigó de neteja HL.150 de 10 cm de gruix executada sobre un emmacat de 40cm de gruix de graves granítiques de drenatge i amb una làmina intermitja de polietilè de 200 micras, col·locada perfectament solapada i amb una banda perimetral de reforç d'impermeabilització encastada a les pantalles i la llosa.

- Murs en contacte amb el terreny

Es construiran 4 murs pantalles que definiran el perímetre de l'edifici (24.80x26.66m) de 45cm de gruix realitzats amb formigó HA-30/L/20/IIa amb additius hidròfugs i consistència líquida, amb àrids de tamany màxim de 20mm i contingut de ciment major de 385 kg/m3, armat amb barres corrugades d'acer AP500S, amb formació i demolició de murets guia i sanejat superior.

Aquests murs pantalla comptaran amb una càmera bufa convenientment ventilada i drenada per la seva part inferior mitjançant una trasdossat d'envà ceràmic foradat de 5cm de gruix.

- Façanes

Totes les façanes de l'edifici segueixen un ritme de 4 mòduls mitjançant muntants verticals de 15x15cm d'acer galvanitzat. Les façanes tindran múltiples tipologies d'obertures i tancaments en funció de les necessitats energètiques dels espais interiors. A més, les façanes orientades a sud i nord es projecten amb diferents solució constructiva de manera que cadascuna d'elles tingui un comportament el màxim eficient possible en funció de la seva orientació:



Façana Sud-Est i Sud-Oest:

Cadascun dels 4 mòduls d'ambdues façanes es divideix en 6 mitjançant una estructura tipus mur cortina de muntants verticals i horitzontals d'acer galvanitzat i vidres laminats 4+4. Aquests tancaments estaran situats a 37cm respecte al perímetre més exterior de l'edifici i disposaran de parts practicables oscil·lobatents per garantir la ventilació dels espais interiors i la neteja exterior els vidres.

La solució constructiva d'aquesta façana inclou unes lamel·les fixes de fusta per exterior disposades entre els muntants verticals d'acer galvanitzat.

A la façana sud-oest de planta primera i segona, els espais interiors connectats amb l'espai central disposaran de tancaments realitzats amb lames de vidre mòbils horitzontals i protegits amb toldos enrotllables i orientables.

Façana Nord-Est i Nord-Oest:

Cadascun dels 4 mòduls d'ambdues façanes es divideix en 6 mitjançant una estructura tipus mur cortina de muntants verticals i horitzontals d'acer galvanitzat i vidres laminats 4+4. Aquests tancaments estaran situats al perímetre més exterior de l'edifici i disposaran de parts practicables oscil·lobatents per garantir la ventilació dels espais interiors i la neteja exterior els vidres.

La protecció solar d'aquesta tipologia de façana es realitzarà mitjançant toldos situats per l'exterior. Els espais de caràcter més públic situats en planta cinquena i que es troben directament connectats amb l'espai central de l'edifici tindran tancaments realitzats amb lames de vidre mòbils horitzontals. En planta sisena, aquests mateixos espais es tancaran amb EFTE. Aquest sistema també s'utilitzarà per tancar els ascensors en façana

Ambdues tipologies de façana disposen d'un ampit format per diferents capes:

Doble taulell OSB o DM hidròfug

Aïllament tèrmic tipus cel·lulosa o similar a alta pressió

Estructura de rastrells per a formació d'ampit

Biga de fusta laminada de 20x60cm

Taulell de DM

- Coberta

La coberta de l'edifici es resol amb estructura metàl·lica de bigues en gelosia i plans inclinats que genera una geometria en forma de dent de serra disposada a 90° respecte dels plans de façana, buscant l'orientació nord dels lluernaris.

Els plans inclinats de la coberta que conformen els sostres dels espais tancats de planta sisena s'executarà amb panells Sandwich, els quals porten incorporat l'aïllament tèrmic, mentre que els plans vertical seran de vidre amb parts practicables que permetran la ventilació dels espais inferiors. En aquestes zones de coberta s'aprofitarà per instal·lar-hi les plaques solars fotovoltaïques. La geometria permet que als punts de trobament entre els plans inclinats i les bigues verticals s'hi puguin col·locar passarel·les de trànxexregistrables per al correcte manteniment de les plaques i canals de recollida d'aigua.



La part de coberta situada sobre el terrat cívic es tractarà com una pèrgola amb lamel·les de fusta i vegetació, seguint sempre la mateixa geometria i estructura en dent de serra.

El gran buit generat a l'espai central de l'edifici es defineix com una gran xemeneia de vidre que funcionarà com a captador solar a l'hivern i com a gran torre de vent a l'estiu que permetrà la ventilació dels espais interiors. El tipus de vidre d'aquest lluernari-xemeneia de vent serà, alhora, fotovoltaic.

Es reserva un espai en coberta per ubicar-hi les instal·lacions situat a la part central de l'edifici. Aquesta zona es planteja com una coberta invertida plana transitable amb acabat de graves amb la següent composició:

- Acabat de palet de riera de mida comprès entre 16 i 32mm.
- Làmina separadora de geotèxtil antipunxonament
- Plaques encadellades de poliestirè extruït d'alta densitat de 10cm de gruix
- Impermeabilització formada per doble làmina asfàltica
- Làmina separadora de geotèxtil antipunxonament
- Formació de pendents, amb formigó cel·lular amb capa de morter de protecció de 1cm

En planta sisena, el terrat cívic es planteja com una coberta transitable plana amb acabat de tapial o terres compactades.

SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓ I ACABATS INTERIORS

- Compartimentació interior vertical

Divisòries verticals:

En planta soterrani i altell les divisòries es realitzaran amb obra ceràmica de '1/2 pie' mentre que les divisòries interiors situades a les zones d'oficines per a dividir els espais a la resta de plantes seran panells de fusta conformats per:

- 2 plaques de DM hignífug sense cap tipus de revestiment
- rastrells 5*5cm amb llana de roca interior
- 2 plaques de DM hignífug sense cap tipus de revestiment

Algunes d'elles disposaran de targes superiors de vidre abatibles per a facilitar la ventilació dels espais i permetre, en alguns casos, l'aportació d'il·luminació natural.

Les sales de reunions de l'espai central es tancaran amb mampares metàl·liques d'acer galvanitzat i vidre. Aquestes disposaran de targes superiors a partir de 2.10m fins al sostre abatibles per permetre la ventilació natural de les sales situades en aquest espai intermig, ja que algunes no disposen de paraments en contacte directe amb l'exterior.

Les portes d'accés als espais laterals de l'edifici (oficines i despatxos) es realitzaran amb fusta i vidre. Totes les portes seran d'2.1m d'alçada i disposaran a la part superior una tarja abatible per permetre la ventilació dels espais.



Acabats i revestiments verticals:

L'edifici pretén mostrar-se tan com es construeix intentant minimitzar al màxim els revestiments i acabats.

En planta soterrani i altell, les divisòries d'obra aniran simplement pintades deixant a la vista la textura i rugositat dels maons així com el trasdossat perimetral de maó que genera la cambra entre els murs pantalla i les sales situades en aquesta planta. Els nuclis estructurals en aquesta part de l'edifici es mantindran amb el formigó vist sense cap tipus de revestiment.

A l'auditori s'instal·larà un revestiment de panells i/o lamel·les de fusta per millorar-ne l'acústica.

La part de l'edifici situada sobre rasant es construirà completament amb fusta (estructura vertical i forjats) la qual es deixarà vista sense cap tipus de revestiment.

Els envans de fusta DM que separen els diferents espais de les oficines no aniran pintats ni revestits.

Als paraments de les zones humides situades entre planta baixa i planta sisena se'ls hi aplicarà un tractament hidrofugant per la fusta.

Les baranes situades als perímetres dels patis de l'espai central seran prefabricades galvanitzada i cargolades.

- Compartimentació interior horitzontal

Cel ras:

Als espais destinats a oficines, despatxos i sales de reunions i sales d'ús polivalent s'instal·laren plaques de sostre radiant d'aportació de fred i calent.

A l'auditori s'instal·larà un cel ras de peces còncaues per millorar-ne les condicions acústiques.

Els espais de circulació, cambres higièniques i magatzems no s'instal·larà cap tipus de cel ras.

Paviments:

A la planta soterrani i altell es pavimentaran amb formigó polit continu.

A la planta baixa d'accés des de carrer es disposarà el mateix paviment que s'utilitzarà per a l'urbanització del carrer Alfons el Magnànim amb lloses de granit flamejat a dues cares color Gris Quintana de dimensions 60*40*8cm.

A partir de planta primera els paviments de les oficines es realitzaran mitjançant lloses de gran format de formigó prefabricat o material petri de 5cm de gruix.

A l'espai central, es combinaran 2 tipus de paviment. Per una banda el mateix paviment de formigó prefabricat o petri descrit anteriorment. Per altra banda, els



laterals dels patis situats a l'espai central es realitzaran passarel·les de vidre a l'àcid col·locat sobre una estructura de perfils i tubs metàl·lics.

A coberta es planteja instal·lar un paviment de tapial o terra compactada.

- Escales i rampes

Les escales d'evacuació situades dins dels nuclis estructurals (escales A i B segons plànols) es realitzaran amb fusta seguint el mateix sistema constructiu que els murs verticals. Les baranes seran massisses de la mateixa tipologia de fusta.

Les escales C, D i E exemptes de complir les característiques d'evacuació, seran metàl·liques d'acer galvanitzat amb graons de reixa, pletines o trànex. Les baranes d'aquestes escales seran metàl·liques d'acer galvanitzat de barrots verticals atornillades.

2. ANTECEDENTS

A dia d'avui, el solar on s'hi ubicarà el nou equipament està ocupat per una edificació (Cinema Pere IV).

El present projecte és una modificació del projecte presentat anteriorment, on l'edifici era un Equipament Sociocultural i Seu del Districte Sant Martí. L'anterior expedient tenia número d'expedient IN-2019-NOR-34327.

L'edifici exteriorment és molt semblant, i ara es destina a Equipament Públic format per una biblioteca i un centre assistencial que es connectarà al Us assistencial veí existent,

3. NORMATIVA APLICABLE

Segons la Llei 3/2010 l'edifici es troba classificat en l'annex 1 com a:

17. Establiments d'activitats recreatives o de pública concurrència, d'acord amb el Codi tècnic de l'edificació, de més de 500m² de superfície o amb un aforament de més de 500 persones.

Per tant entra en el supòsits sotmesos al control preventiu de l'Administració de la Generalitat.

La Normativa d'Aplicació que aplicarem a l'edifici en el seu conjunt és la següent:

- CTE-DB-SI: SEURETAT EN CAS D'INCENDI
- RD 314/2.006 Codi Tècnic de l'edificació. BOE 28/03/2006.
- CTE-DB-SU: SEURETAT D'UTILITZACIÓ
- RD 314/2.006 Codi Tècnic de l'edificació. BOE 28/03/2006.
- RIPCI: Reglamento de Instalaciones Protección Contra Incendios.
- RD 513/2.017 Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.



BOE 12/06/2.017.

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats.
- Llei 3 / 2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Instrucció tècnica complementària SP-121, Número de façanes accessibles, de data 10/05/2010, de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Instrucció tècnica complementària SP-113, Espai suficient de maniobra en els vials amb un accés únic, de data 15/02/2009, de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Instrucció tècnica complementària SP-120, Sistemes d'hidrants d'incendi per a ús exclusiu de bombers, de data 10/05/2010, de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Instrucció tècnica complementària SP-115, Barreres tèxtils irrigades i sense irrigar amb funció sectoritzadora, de data 25/10/2012, de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Instrucció tècnica complementària DT-12, Aproximació i entorn de l'edifici per a la intervenció de bombers, de data gener 2014, de la Direcció General de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvaments.
- Fitxes de Prevenció d'incendis de Bombers de Barcelona.
- NORMAS UNE incloses en el Reglament RDI 1942/1993 i en la CTE-DB-SI.
- CLASSIFICACIÓN EUROPEA DELS PRODUCTES DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y RESISTENCIA AL FUEGO.
 - RD 312/2.005. BOE 2/04/2005 Complementa la directiva 89/106/CEE

4. PROPAGACIÓ INTERIOR

4.1. COMPARTIMENTACIÓ EN SECTORS D'INCENDI

4.1.1. CONDICIONS DE COMPARTIMENTACIÓ

Es tracta d'un edifici de nova construcció.

L'edifici estarà format per uns 4 sectors d'incendis i diferents locals de risc especial.

Sector 1: correspon a la sala polivalent / auditori.

Sector 2: estarà format per la plantes soterrani (amb excepció del auditori), altell, baixa, primera, segona i tercera.

Sector 3: estarà format per les plantes quarta, cinquena i sisena.

Sector 4: estarà format pels camerins de planta soterrani.



Cada sector tindrà una superfície inferior a 2.500m².

Per mantenir la sectorització entre els sectors 2 i 3 es pot observar en els plànols adjunts com s'instal·larà una cortina talla-focs horitzontal que es tancarà en cas d'incendi.

Aquesta haurà de complir les condicions de la Instrucció tècnica complementària SP-115, aquestes es defineixen a continuació:

- Barrera tèxtil sense irrigar amb funció compartimentadora.
- Disposa d'una integritat amb radiació tèrmica reduïda (EW), EW-90. No s'aplica una EI-90 ja que no té cap risc de contacte amb cap element al ser un doble espai lo que es sectoritza. No se li apliquen mesures constructives addicionals.
- Les dimensions de la cortina són de 4.950x10.300mm i es disposa en dos fulles col·locades horitzontalment. El teixit és tipus Helicotex amb una resistència a la classe de foc EW90.
- Alimentació amb fonts d'alimentació independents, tot i que l'edifici disposa de subministra complementari.
- Pla de manteniment.
- En el moment de la instal·lació de la cortina caldrà aportar l'assaig amb menys de 10 anys de validesa.
- S'haurà de disposar del Certificat d'idoneïtat tècnica.
- Inscripció del producte en el Registre General del CTE.

En els annexes del projecte s'afegeix tota la informació de la cortina.

Els graus de resistència de les parets, sostres i portes de pas vénen definits pel CTE-DB-SI.1 e funció de l'altura de l'edifici, de la situació de la planta i del seu ús.

4.1.2. RESISTENCIA AL FOC

Els elements que delimiten sectors d'incendis (parets, sostres i portes) o compartimentadors han de satisfer els temps de resistència al foc que s'estableix a continuació:

L'edifici disposa d'una alçada d'evacuació descendent de 20,18 m superior a 15m i inferior a 28m, per tant les parets i sostres seran EI-120. No obstant això, s'ha instal·lat un sistema d'extinció automàtica per ruixadors que no serveix per incrementar un 25% la longitud dels recorreguts d'evacuació ni es exigeix pel CTE-DB-SI.1 de tal manera que aquesta resistència es redueixi a la meitat, quedant una resistència mínima exigida EI-60.

Cada sector d'incendis està compartimentat amb l'EI corresponent, sent les portes d'una EI2 la meitat que la de l'element separador i en cas d'existir vestíbuls d'independència poden ser la quarta part de l'element separador.

4.1.3. LOCALS DE RISC ESPECIAL

Els locals de risc especial, d'acord amb la aplicació del punt 2 del CTE-DB-SI.1, són els següents:

LOCAL	PLANTA	SUPERFÍCIE (m ²)	POTÈNCIA	VOLUM (m ³)	JUSTIFICACIÓ	RISC
Cambra de residus	Altell	21,28	--	--	15 < S < 30 m ²	Mig



Estació transformadora	Baixa	--	630 kVA	--	$P \leq 630 \text{ kVA}$	Baix
Espai magatzem	Altell	79,60	--	--	$200 < V \leq 400 \text{ m}^3$	Mig
Cambra Electricitat	Altell	--	250 kW	--	$P > 50 \text{ kW}$	Baix

La Estació Transformadora disposa de tancaments EI-240 tot i ser un local de risc baix com indica el CTE-DB-SI.1. Aquesta diferència es degut a que la normativa d'Endesa ho sol·licita.

Les condicions de compartimentació, evacuació i reacció al foc dels materials en els locals de risc especial són (taula 2.2 del CTE-DB-SI.1):

CARACTERÍSTIQUES	RISC BAIX	RISC MIG	RISC ALT
Resistència al foc de l'estructura portant ⁽¹⁾	R 90	R 120	R 180
Resistència al foc de les parets (EI) i sostres (REI) que separen la zona de la resta de l'edifici ^{(2) (3)}	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-	Sí	Sí
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30-C5 Obren cap a l'interior del vestíbul d'independència	2 x EI ₂ 30-C5 Obren cap a l'interior del vestíbul d'independència
Recorregut d'evacuació màxim fins a alguna sortida del local. (computarà en la longitud total del recorregut fins a la sortida de planta)	$\leq 25 \text{ m}$ $\leq 31 \text{ m}$ si disposa d'extinció automàtica	$\leq 25 \text{ m}$ $\leq 31 \text{ m}$ si disposa d'extinció automàtica	$\leq 25 \text{ m}$ $\leq 31 \text{ m}$ si disposa d'extinció automàtica
1 El temps de resistència al foc no ha de ser menor que el de l'estructura portant del conjunt de l'edifici, excepte quan la zona es trobi sota una coberta no prevista per a l'evacuació i la fallada de la qual no suposi un risc per a l'estabilitat d'altres plantes ni per a la compartimentació en cas d'incendi, podent ser en aquest cas R 30. Es pot adoptar com a alternativa el temps equivalent d'exposició al foc, excepte en els locals destinats a albergar instal·lacions i equips. 2 El sostre que separa el sector d'una planta superior ha de tenir la resistència al foc amb la característica REI en comptes de EI, perquè es tracta d'un element portant i compartimentador d'incendis. Si es tracta d'una coberta no destinada a cap activitat, ni prevista per a ésser utilitzada en l'evacuació, només li cal aportar la resistència al foc R que li correspongui com a element estructural, excepte en les franges a les que fa referència SI 2, en les que l'esmentada resistència ha de ser REI. 3 La resistència al foc del terra, REI, depèn de l'ús al que estigui destinat la zona existent en la planta inferior.			

4.1.4. ESPAIS OCULTS. PASSOS D'INSTAL·LACIONS A TRAVÉS D'ELEMENTS DE COMPARTIMENTACIÓ D'INCENDI

4.1.4.1. ESPAIS OCULTS

En espais ocults es garantirà la compartimentació d'incendis, tal i com esta prevista a les zones ocupables.

Les cambres o calaixos que travessin sectors d'incendi diferents o tinguin un desenvolupament vertical de tres plantes i 10m., tindran elements separadors amb la mateixa resistència al foc del que es compartimenten o amb registres de manteniment EI-1/2.

4.1.4.2. PASSOS D'INSTAL·LACIONS

En els passos d'instal·lacions es garantida la compartimentació d'incendis mitjançant mecanismes d'obtenció o passants.



En el nostre cas els baixants utilitzaran mecanismes d'obtenció. I les canonades que travessin diferents sectors s'utilitzen elements passants i d'obtenció. En el cas de conductes en general s'utilitzaran portes tallafocs, excepte en el cas del conductes de sobrepressió d'escalas que s'utilitzaran revestiments exteriors per a protecció de la compartimentació.

4.1.5. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI

4.1.5.1. ELEMENTS CONSTRUCTIUS ZONES OCUPABLES

Les exigències de comportament al foc dels materials està definida al punt 4 del CTE-DB-SI.1, essent la classe que han d'aconseguir la definida a UNE-EN13501-1:2002.

RECINTE	SOSTRE - PARET	TERRA
Zones per les que recorren recorreguts d'evacuació (recorreguts normals)	C-s2,d0	Efl
Escalles i passadissos protegits	B-s1,d0	Cfl-s1
Recorregut d'evacuació	D-s3,d0	Bfl-s2
Espais ocults no estancs	B-s3,d0	Bfl-s2
Espais ocults no estancs o façanes ventilades (segons OMCP1-08)	B-s3,d0	Bfl-s2

RECINTES DE RISC ESPECIAL

Les exigències de comportament al foc dels materials està definida al punt 4 del CTE-DB-SI.1, essent la classe que han d'aconseguir la definida a UNE-EN13501-1:2002.

RECINTE	SOSTRE - PARET	TERRA
Recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1

4.1.5.2. INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

Les condicions de seguretat en cas d'incendi del cablejat i de les canalitzacions elèctriques estan fixades en el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió, REBT, aprovat pel RD 842/2002,. Convé destacar els requisits relacionats amb:

- **Reacció al foc:** Cables, connexions, canalitzacions no propagadors del incendi i amb emissions de fums i opacitat reduïda, segons norma UNE 21.123. S'exigeix en edificis de pública concurrència, a tot el cablejat, connexionat a quadres elèctrics i canalitzacions.
- **Resistència al foc:** Cables de seguretat enfront el foc segons norma UNE-EN 50.200, poden continuar en funcionament fins a temperatures de 700°C. S'exigeix en cables elèctrics destinats a serveis de seguretat no autònoms o amb fonts autònomes centralitzades (grup electrogen). Per exemple caldria disposar-los en l'alimentació elèctrica de les cortines sectoritzadores, pressurització de les escalas protegides, central d'incendis,...



4.1.5.3. MATERIAL TÈXTILS DE COBRIMENT

Els elements tèxtils de cobriment han de presentar una classe de reacció al foc M 2, o més favorable segons la norma UNE 23727:1990.

En el nostre cas no existeixen materials d'aquest tipus.

4.1.5.4. ELEMENTS DECORATIUS I DE MOBILIARI

Els seients fixos de l'auditori han de complir amb els assajos segons les normes UNE-EN 1021-1:2001 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado – Parte 1: Fuente de ignición: cigarrillo en combustión" i UNE-EN 1021-2:2006 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado – Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla".

En el cas que s'instal·lin elements tèxtils suspesos, aquests hauran de complir amb la norma UNE-EN 13773:2003 "Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación".

5. PROPAGACIÓ EXTERIOR

5.1. MITGERES

Per tal de limitar el risc de propagació del incendi per l'exterior, les mitgeres o murs colindants amb un altre edifici, han de tenir una resistència al foc EI-120 com a mínim.

En el nostre cas es tracta d'un edifici aïllat per lo que no serà d'aplicació.

5.2. FAÇANES

El risc de propagació exterior d'incendi per la façana en horitzontal, vertical i superficialment per l'acabat exterior ha de complir amb el següent:

- Propagació horitzontal: S'hauran de complir aquestes distàncies entre les diferents compartimentacions.

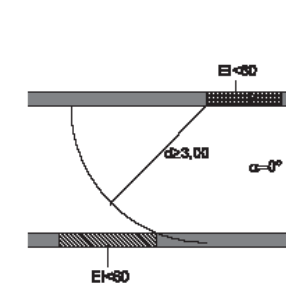


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

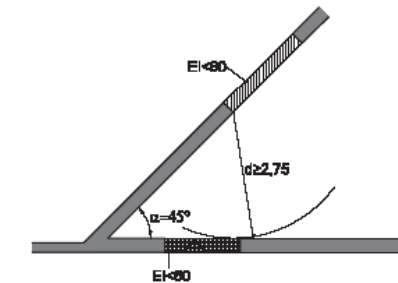


Figura 1.2. Fachadas a 45°

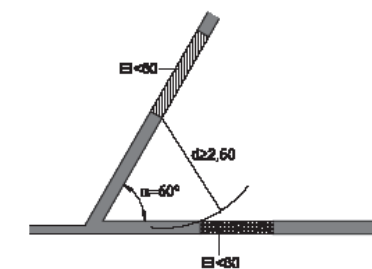


Figura 1.3. Fachadas a 60°

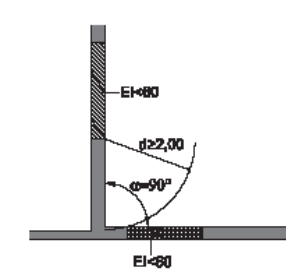


Figura 1.4. Fachadas a 90°

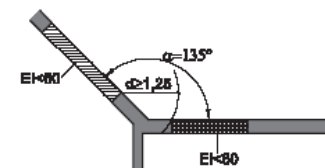


Figura 1.5. Fachadas a 135°

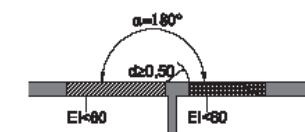
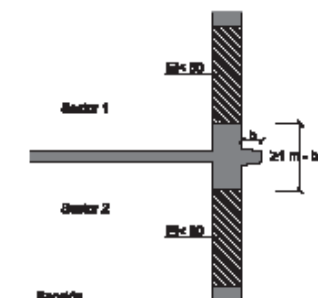
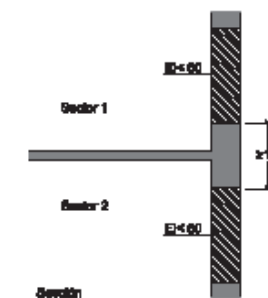


Figura 1.6. Fachadas a 180°

- Propagació vertical: S'hauran de complir aquestes distàncies entre les diferents compartimentacions.



- Propagació superficial: Els materials que ocupin més del 10% de la superfície de la façana hauran de complir una classe de reacció al foc B-s3d2. En el cas de cambres ventilades els materials tindran una classe de reacció al foc B-s3d2. Però en la OMCP1-08 en el seu art. 5, cal que sigui B-s3d0. Per tant serà B-s3d0 per ser més desfavorable.



Els elements que conformen la façana compliran una reacció al foc de categoria B-s3d0 com a mínim.

5.2.1. COBERTA

Per tal de limitar el risc de propagació exterior de l'incendi per la coberta, aquesta tindrà una resistència al foc REI 60, com a mínim, en una franja de 0,50 m d'amplada mesurada des de l'edifici confrontant, així com en una franja de 1,00 m d'amplada situada sobre la trobada amb la coberta de tot element compartimentador d'un sector d'incendi o d'un local de risc especial alt.

En la trobada entre una coberta i una façana que pertanyin a sectors d'incendi diferents, l'altura h sobre la coberta a la que ha d'estar qualsevol zona de façana amb una resistència al foc que no sigui almenys EI 60 serà la que s'indica a continuació, en funció de la distància d de la façana, en projecció horitzontal, a la qual estigui qualsevol zona de la coberta la resistència al foc tampoc arribi a aquest valor.

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

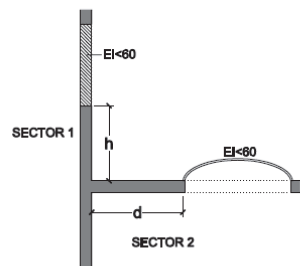


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

En el nostre cas com tenim un edifici aïllat no es d'aplicació.

6. EVACUACIÓ D'OCUPANTS

6.1. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

No hi ha cap restricció a l'ocupació.

6.2. CÀLCUL DE L'OCUPACIÓ

Per al càlcul d'ocupació de tot l'edifici, s'han tingut en compte els ratís d'ocupació establerts per l'Art.2 del CTE-DB-SI.3. :

- Vestuaris i camerins (Pública concurrència)	1 persona / 2 m ²
- Magatzems, arxius	1 persona / 40 m ²
- Serveis higiènics de planta	1 persona / 3 m ²
- Auditori	1 persona / seient
- Sala d'estudi i zona biblioteca (*)	1 persona / 2 m ²
- Vestíbul	1 persona / 2 m ²
- Taller	1 persona / 5 m ²



- Sala polivalent 1 persona / 1 m²
(*) en zones on hi ha definits seients o llocs de treball el nombre dels quals superin l'ocupació calculada per rati, s'agafarà l'ocupació calculada més desfavorable.

PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m ²)	RATI OCUPACIÓ (m2/pers)	OCUPACIÓ (pers.)
SOTERRANI	AUDITORI			
	01-Hall/espai polivalent	93,57	2	47
	02-Auditori /sala polivalent	197,01	1 pers/seient	165
	05-Servei higiènic adaptat	4,65	3	1 (cíclic)
	04-Serveis higiènics 1	8,05	3	4
	05-Serveis higiènics 2	8,42	3	4
	06- Magatzem	23,04	40	1 (cíclic)
	07-Camerí 1	10,48	1 pers/seient	3 (cíclic)
	08-Camerí 2	8,87	1 pers/seient	3 (cíclic)
	09-Neteja	5,89	40	1 (cíclic)
	SALA D'ESTUDI			
	10-Sala d'estudi	74,53	2	38
	ÚS GENERAL EDIFICI			
	11-Primers auxilis	5,85	3	2
	12-Vestuari 1	14,37	2	8 (cíclic)
	13-Vestuari 2	15,62	2	8 (cíclic)
	14-Passadís	29,09	-	0
	_Escala 3	13,46	-	0
	_Escala 4	13,46	-	0
	TOTAL	526,36		285
	TOTAL CÍCLIC			25
	TOTAL PLANTA REAL			260
ALTELL	AUDITORI			
	01-Cabina de control	6,99	10	1
	BIBLIOTECA			
	02-Dipòsit documental	70,60	40	3
	03-Passadís	22,12	-	0
	INSTAL·LACIONS MANTENIMENT			
	04-Tractament d'aigües	16,67	-	0
	05.1-Electricitat	10,66	-	0



BAIXA	05.2-CPD	5,64	-	0
	06- Vestíbul cambra de residus	4,99	-	0
	07-Cambra de residus	21,28	-	0
	08-Sala UTA	25,83	-	0
	09-Circulacions	46,03	-	0
	ÚS GENERAL EDIFICI			
	_Escala 3	19,80	-	0
	_Escala 4	19,76	-	0
	TOTAL	279,39		4
	TOTAL CÍCLIC			0
	TOTAL PLANTA REAL			4
	BIBLIOTECA			
	01-Accés principal	11,22	-	0
	02-Hall general	99,33	2	52 (cíclic)
	03-Racó cafè	24,69	2	13
PRIMERA	04-Acollida àrea infantil	130,80 (69,01)	2	35
	05-Espai multi-sensorial	25,48 (12,34)	2	6
	06-Petits lectors	54,27 (26,24)	2	13
	07-"Cova de llibres"	4,67	10	1 (cíclic)
	08-Dipòsit documental	4,17	40	1 (cíclic)
	09-Àrea infantil	115,96 (56,68)	2	28
	10-Servei higiènic	8,66	1 pers/seient	2
	ÚS GENERAL EDIFICI			
	13-ET	20,16	-	0
	_Escala 1	15,27	-	0
	_Escala 2	17,25	-	0
	_Escala 3	10,57	-	0
	_Escala circular	9,30	-	0
	TOTAL	550,80		151
	TOTAL CÍCLIC			54
	TOTAL PLANTA REAL			97



SEGONA	04-Espai poesia i teatre	34,19 (16,05)	2	8
	05-Sala reunions	4,67	1 pers/seient	4 (cíclic)
	06-Sala conferencia	4,05	1 pers/seient	2 (cíclic)
	07-Circulació i distribució	77,26	1 pers/seient	8 (cíclic)
	08-Serveis higiènic usuaris	8,66	1 pers/seient	2
	09-Rack i manteniment	3,70	-	0
	10-Neteja	3,80	-	0
	_Escala circular	9,30	-	0
	ÚS GENERAL EDIFICI			
	_Escala 1	17,94	-	0
	_Escala 2	17,94	-	0
	TOTAL	532,89		86
	TOTAL CÍCLIC			14
	TOTAL PLANTA REAL			72
SEGONA	BIBLIOTECA			
	01-Atenció a l'usuari	22,15	1 pers/seient	1
	02-Revistes i diaris	46,47	1 pers/seient	10
	03-Fons generals 1	138,01 (64,33)	2	32
	04-Fons generals 2	135,86 (64,33)	2	32
	05-Espai exposició	71,53	5	8
	06-Sala de reunions	4,67	1 pers/seient	4 (cíclic)
	07-Sala conferencies	4,05	1 pers/seient	2 (cíclic)
	08-Serveis higiènic	8,66	1 pers/seient	2
	09-Rack i manteniment	4,35	-	0
	10-Magatzem	3,56	-	0
	11-Circulació i distribucions	45,05	-	0
	_Escala D (circulació interior)	12,60	-	0
	ÚS GENERAL EDIFICI			
	_Escala 1	17,94	-	0
	_Escala 2	17,94	-	0
	TOTAL	532,84		91
	TOTAL CÍCLIC			6



	TOTAL PLANTA REAL			85
TERCERA	BIBLIOTECA			
	01-Sala relax	98,66	1 pers/seient	12 (cíclic)
	02-Sala multimèdia	49,35	1 pers/seient	21
	03-Espai de suport	49,06	1 pers/seient	16
	04-Sala conferències	4,05	1 pers/seient	2 (cíclic)
	05-Sala de reunions	15,45	2	8
	06-Sala de reunions	15,64	2	8
	07-Forum taller	25,58	1 pers/seient	8
	08-Despatx direcció	16,87	10	2
	09-Treball intern	30,76	10	4
	10-Espai de descans	33,48	10	4 (cíclic)
	11-Espai de silenci	49,43	1 pers/seient	24
	12-Serveis higiènics	8,66	1 pers/seient	2
	13-Circulació i distribucions	79,00	-	0
	_Escala D (circulació interior)	12,06	-	0
	ÚS GENERAL EDIFICI			
	_Escala 1	17,94	-	0
	_Escala 2	17,94	-	0
	TOTAL	523,93		103
	TOTAL CÍCLIC			18
	TOTAL PLANTA REAL			85
QUARTA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		95
CINQUENA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		83
SISENA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		55
	INSTAL·LACIONS GENERAL			
	04-Espai útil	186,26	-	0
	_Escala B	10,20	-	0
	TOTAL	196,46		0
	TOTAL CÍCLIC			0
	TOTAL PLANTA REAL			0

L'ocupació teòrica màxima calculada és: 836 persones.



La ocupació de les plantes d'ús Assistencial s'han estimat amb la distribució proposta. En els plànols s'especifica per estança i per planta.

Per als espais oberts de l'ús biblioteca, no s'ha comptabilitzat la totalitat de la superfície com a ocupable, donat que part d'aquesta es destinarà a circulació i passadissos, pel que la ocupació serà inferior a la obtinguda si s'apliqués el rati de 1 ocupant per cada 2 m². S'ha indicat entre parèntesis.

A continuació s'indica l'ocupació considerada per cada planta de l'edifici:

PLANTA	OCUPACIÓ (pers.)	OCUPACIÓ CÍCLICA (pers.)	OCUPACIÓ REAL (pers.)
Soterrani	285	25	260
Altell	4	0	4
Baixa	151	54	97
Primera	86	14	72
Segona	91	6	85
Tercera	103	18	85
Quarta	95	-	95
Cinquena	83	-	83
Sisena	55	-	55
TOTAL	953	117	836

En els plànols s'indica la ocupació de cada estància, i l'ocupació acumulada fins a la sortida de planta i / o de l'edifici.

Per calcular les ocupacions de les diferents àrees s'han fet les consideracions següents:

- 1- Les zones d'ocupació ocasional i de serveis de l'edifici, s'han considerat d'ocupació nul·la (serveis, sales tècniques, etc...).
- 2- Al hall general de l'edifici i al hall de l'oficina d'habitatge s'ha considerat ocupació nul·la.

A continuació s'indica l'evacuació assignada cada porta de l'edifici:

SORTIDA	PLANTA	Evacuació pròpia	nº sortides	Sortida bloquejada més desfavorable	Evacuació cas bloqueig
Sortida 1	Tercera	43	2	Sortida 1	85
Sortida 2	Tercera	42	2	Sortida 1	85



Sortida 1	Segona	43	2	Sortida 1	85
Sortida 2	Segona	42	2	Sortida 1	85
Sortida 1	Primera	36	2	Sortida 1	72
Sortida 2	Primera	36	2	Sortida 1	72
Sortida C1	Baixa	391	2	Sortida 1	439
Sortida C2	Baixa	48	2	Sortida 1	439
Sortida Escala 1	Baixa	192	1	Sortida 1	192
Sortida Escala 2	Baixa	192	1	Sortida 1	192
Sortida Escala 3	Baixa	130	1	-	130
Sortida Escala 4	Baixa	130	1	-	130
Sortida 3	Altell	0	1	-	0
Sortida 4	Altell	4	1	-	4
Sortida 3	Soterrani	130	2	Sortida 1	260
Sortida 4	Soterrani	130	2	Sortida 1	260

6.3. ELEMENTS D'EVACUACIÓ

Els elements d'evacuació han de complir les condicions de seguretat d'utilització del DB SU, a més de les que es defineixen en aquest apartat.

6.3.1. ORIGEN D'EVACUACIÓ

Es considera com a origen d'evacuació:

- L'origen d'evacuació és qualsevol punt ocupable.
- Qualsevol punt ocupable dels locals de risc especial i d'altres zones d'ocupació nul·la.
- S'exceptua l'interior dels habitatges i de qualsevol recinte o conjunt de recintes en els que la densitat d'ocupació no sigui més gran d'1 persona/10m² i la superfície total no superi els 50m².

En els plànols de planta es mostra l'origen d'evacuació de cada estància.

6.3.2. ALÇADA D'EVACUACIÓ

L'alçada d'evacuació descendent de l'edifici és de 20,08m des de la última planta ocupable.



6.3.3. SORTIDES D'EVACUACIÓ

Es considera com a final d'un recorregut d'evacuació la sortida de planta, de l'edifici i d'emergència.

- Sortides de planta:**

Es consideren sortides de planta la porta de les escales protegides i les sortides d'edifici.

- Sortida d'edifici:**

És la porta o forat de sortida a un espai exterior segur. En el nostre cas es disposa de 4 sortides d'edifici. Les sortides principals de planta baixa (sortida C1 i sortida C2) i les sortides que provenen de les escales E2 i E4 que desembraquen a l'exterior.

6.3.4. ESPAI EXTERIOR SEGUR

Les sortides de l'edifici estan comunicades amb la via pública.

L'espai exterior segur ha de complir amb les condicions següents, que depenen de l'ocupació total de l'edifici:

Sortida C1:

- Ocupació = 391 persones
- Superfície > 0,5. P (m²)=0,5 x 391 persones = 189,5 m².
- Radi < 0,1.P = 0,1 x 391 persones = 39,10 m.

Sortides escales E2 i E4:

Ja que les sortides són a la mateixa façana a l'hora de calcular les dimensions de l'espai exterior segur es considera la suma de les evacuacions per a cada una de les sortides:

- Ocupació = 393 persones
- Superfície > 0,5. P (m²)=0,5 x 393 persones = 196,50 m².
- Radi < 0,1.P = 0,1 x 393 persones = 39,30 m.

6.3.5. RECORREGUT D'EVACUACIÓ

Es defineix com el recorregut que condueix des d'un origen fins a una sortida de planta o d'edifici. Haurà de complir les següents condicions de seguretat en cas d'incendi:

- Es mesurarà sobre l'eix de passadissos, escales i rampes.
- Es considera que dos recorreguts d'evacuació que condueixen des d'un origen d'evacuació fins a dues sortides de planta o d'edifici diferents són alternatius quan en l'esmentat origen formen dintre seu un angle més gran que 45° o bé, estan separats per elements constructius que siguin EI-30 i impedeixin que els dos recorreguts puguin quedar simultàniament bloquejats pel fum.
Aquesta condició no es compleix en la planta 3ª i per solventar aquesta problemàtica s'ha instal·lat una cortina d'iguals característiques que la instal·lada horitzontalment però aquesta EI-30, que impedeix que els dos recorreguts puguin quedar simultàniament bloquejats pel fum.



En els plànols de planta s'han mesurat els recorreguts d'evacuació amb les condicions anteriorment descrites. I també s'ha indicat en la planta 3ª la cortina.

6.3.6. PORTES, PASSOS I RAMPES

Les característiques de les portes d'evacuació, passos i rampes, seran les següents:

- 1) Les portes de sortida seran batents amb eix de gir vertical i fàcilment operables. Les portes projectades compleixen amb aquesta condició.
- 2) L'ample mínim de les portes i passos d'evacuació serà de 0,80 m.
- 3) L'amplada de totes les portes seran iguals o menors a 1,20 m i amb les portes de dues fulles, igual o major que 0,60 m, condició que també es compleix.
- 4) Les portes previstes per a l'evacuació de més de 100 persones i la d'emergència, obriran en el sentit d'evacuació.
- 5) Les portes previstes com a sortida de planta o d'edifici i les que serveixen per a l'evacuació de més de 50 persones, hauran de tenir un sistema de tancament que no actuarà mentre hi hagi activitat en les zones a evacuar i serà de fàcil i ràpida obertura. En el cas d'evacuació d'ocupants habituals aquest mecanisme haurà de ser una maneta o polsador segons UNE-EN 179:2003 VC1, en el cas de no habituals consistirà en una barra horitzontal d'empenta (antipànic) segons la norma UNE EN 1125:2003 VC1. En els plànols s'adjunta quina d'elles disposen d'aquest tipus de tancament.

6.3.7. ESCALES

L'edifici disposa de 5 escales les quals permeten la comunicació entre totes les plantes.

Com s'explicarà a continuació no totes elles s'utilitzen per a l'evacuació de l'edifici.

Escala	Evacuació	Recorregut	Alçada d'evacuació	Protegida
E1	Descendent	Sisena a baixa	20,47 m	Si
E2	Descendent	Cinquena a baixa	16,85 m	Si
E3	Ascendent	Soterrani a baixa	-5,76 m	Si
E4	Ascendent	Soterrani a baixa	-5,76 m	Si
E6	Descendent	Sisena a cinquena	3,62 m	No

Per condició d'escala protegida s'ha de disposar d'un sistema de protecció contra el fum; en aquest cas es disposa d'un sistema de pressió diferencial que compleix amb la UNE-EN 12101-6.

S'aplica lo indicat a la "Guia de disseny per a l'enginyer projectista. Instal·lacions en Aparcaments: Ventilació i Protecció Contra Incendis" i a la fitxa 3.05 de la Guia Tècnica d'interpretativa de la Normativa de protecció contra incendis dels SPEIS.

La sobrepressió en el recinte de l'escala ha de garantir 50 Pa i pel vestíbul 45 Pa. Per controlar el nivell de pressió es disposa d'un sistema de mesura de pressió diferencial i



variador de freqüència pel ventilador.

El cabal necessari ha d'assegurar una velocitat de pas de 0,75 v/s a través de la porta. Amb lo qual aquesta serà:

$$Q = V \times S = 0,75 \text{ m/s} \times (2,10 \text{ m} \times 0,80 \text{ m}) = 1,26 \text{ m}^3/\text{s} = 4.536 \text{ m}^3/\text{h}$$

El ventilador es troba al aire lliure, per tant, ni el ventilador ni el conducte haurà d'estar protegit amb EI-60. En cas de no ser així es sectoritzarà respecte a altres sectors amb EI-120 i amb un registre EI2-30 C5, per el manteniment del ventilador.

La alimentació elèctrica dels ventiladors haurà de ser amb cable resistent al foc.

A la part més alta de l'escala es troba la porta d'accés, de manera que es disposa d'una obertura, de superfície mínima de 1m², que es pot obrir des del nivell d'accés per ús dels bombers.

El ventilador es posarà en funcionament mitjançant la central de detecció d'incendis.

Així mateix, les escales també compliran amb les característiques que disposa el punt 4.2 del CTE - DB - SU.1 i el punt 3.9 del CTE - DB - SI.3 :

- Cada tram podrà salvar una alçada fins a 3,20 m.
- Els replans entremitjos a les escales de traçat recte, mesurades en sentit de la evacuació, serà superior a la meitat de l'amplada del tram i en qualsevol cas superior a 1 m.
- Tots els esglaons de cada escala tindran les mateixes dimensions. La petjada serà de 28 cm com a mínim, mesurada en projecció horitzontal. La contra petjada serà $0,13 < F < 0,1850$ m. En el nostre cas es compleix.
- L'accés a escales "especialment protegides" es realitzarà a través de portes EI2-60.
- Les escales "especialment protegides" podran disposar de 2 portes com a màxim a cada planta i comunicar amb espais de circulació, poden obrir a elles, lavabos i ascensors.
- No serà necessari disposar de passamans en ambdós costats de l'escala quant l'amplada sigui inferior a 1,20 m. Amb les escales d'amplada $> 1,20$ i $\square 2,40$ m es disposaran passamans a ambdós costats. A les escales d'amplada superior a 2,40 m, es disposaran també passamans entremitjos.
- Totes les escales que comuniquen amb planta baixa i amb la sortida de l'edifici i el recorregut no protegit fins a la sortida és menor de 15 m. El vestíbul de planta baixa és de risc mínim.
- Les distàncies entre els contorns de les portes del vestíbul d'independència seran superiors a 50 cm.

Totes aquestes condicions es compleixen en el nostre cas, considerant les escales tal com s'ha descrit anteriorment.

6.3.8. VESTÍBULS D'INDEPENDÈNCIA

En el nostre cas no es disposen de vestíbuls



6.4. COMPATIBILITAT DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

No hi han altre usos que comparteixin elements d'evacuació.

6.5. NOMBRE DE SORTIDES I LONGITUD DELS RECORREGUTS D'EVACUACIÓ

Un cop establerta l'ocupació del conjunt de l'edifici s'han de definir les sortides i la longitud dels recorreguts d'evacuació fins a elles. Aquestes compliran les següents condicions:

Totes les plantes tenen més d'una sortida d'evacuació per lo qual la longitud màxima dels recorreguts d'evacuació des de l'origen fins alguna sortida de planta serà inferior a 50 m.

Als plànols adjunts es mostren les sortides de planta, d'edifici i les longituds dels recorreguts d'evacuació.

6.6. DIMENSIONAT

6.6.1. PORTES I PASSOS INTERIORS

Els passos i portes de l'edifici hauran de complir amb,

$$A \geq P/200$$

Valor mínim de 0,80m de passos i portes d'escalas un 80% de l'ample del pas.

P: Nombre d'ocupants assignats que es preveu que passin pel punt d'amplada del qual es dimensiona.

A: Ample del pas (m).

SORTIDA	PLANTA	Evacuació pròpia	Evacuació cas bloqueig	nº sortides	A (m) Càlcul	A (m) Real Passos	A (m) Real Portes	Capacitat Passos Total
Sortida 1	Tercera	43	85	2	0,425	1,00	0,90	200
Sortida 2	Tercera	42	85	2	0,425	1,00	0,90	200
Sortida 1	Segona	43	85	2	0,425	1,00	0,90	200
Sortida 2	Segona	42	85	2	0,425	1,00	0,90	200
Sortida 1	Primera	36	72	2	0,360	1,00	0,90	200
Sortida 2	Primera	36	72	2	0,360	1,00	0,90	200
Sortida C1	Baixa	391	439	2	1,955	3,40	2,20	680
Sortida C2	Baixa	48	439	2	0,24	2,60	2,40	520



Sortida Escala 2	Baixa	192	192	1	0,96	1,10	1,00	220
Sortida Escala 4	Baixa	130	130	1	0,65	1,10	1,00	220
Sortida 3	Altell	0	0	1	0	1,00	0,90	200
Sortida 4	Altell	4	1	4	0,02	1,00	0,90	200
Sortida 3	Soterrani	130	260	2	1,30	1,40	1,30	280
Sortida 4	Soterrani	130	260	2	1,30	1,40	1,30	280

La porta de sortida principal C1 disposa de portes automàtiques que en cas d'incendis o falta de subministrament elèctric quedaran obertes.

6.6.2. ESCALES, RAMPES I PASSOS EXTERIORS

Les escalas "protegides" de l'edifici hauran de complir amb $P \geq 3 S + 160As$, essent:

- P: Nombre d'ocupants assignats amb hipòtesis de bloqueig de sortida a la planta més desfavorable.
- S: Superfície útil trepitjable del recinte de l'escala en totes les plates, en m².
- As: Ample de l'escala protegida en el seu desembarcament en la planta de sortida de l'edifici (m).

El càlcul de les escalas es com segueix:

Escalas 1 i 2

Nº pl.	O	P e1	P e2	Pa e1	Pa e2	Eab e1	Eab e2	As e1	As e2
6	55	0	55	212	263	254	306		514,2
5	83	42	41	212	208	254	251	460,5	460,5
4	95	48	47	170	167	212	210	406,8	406,8
3	85	43	42	122	120	164	163	353,1	353,1
2	85	43	42	79	78	121	121	299,4	299,4
1	72	36	36	36	36	78	79	245,7	245,7

Essent:

O : nombre d'ocupants per planta.

P e1: nombre de persones de la pròpia planta assignades a una de les escalas sense aplicar bloqueig.

Pa e1: nombre de persones de la pròpia planta més de les plantes inferiors si el sentit d'evacuació és descendent o de les plantes superiors si el sentit d'evacuació és ascendent assignades sense aplicar bloqueig.

Eab e1: nombre de persones de la pròpia planta més de les plantes inferiors si el sentit d'evacuació és descendent o de les plantes superiors si el sentit d'evacuació és ascendent assignades aplicant bloqueig en la planta amb més ocupació de les que s'han



esmentat.

As e1: capacitat de una de les escales segons la fórmula $3s + 160 A$, sent A l'ample d'escala i s la seva superfície útil en la pròpia planta més la de les plantes inferiors si el sentit d'evacuació és descendent o la de les plantes superiors si el sentit d'evacuació és ascendent

A e1 i e2 : 1,20m²

S per planta de les escales: 17,9m

Escala 3 i 4

Nº pl.	O	P e3	P e4	Pa e3	Pa e4	Eab e3	Eab e4	As e3	As e4
ALTELL SOT	4	0	4	130	134	260	264	305,25	305,25
P-1	260	130	130	130	130	260	260	244,8	244,8

6.7. SENYALITZACIÓ DELS ELEMENTS D'EVACUACIÓ

Les sortides i els recorreguts d'evacuació es senyalitzaran amb les següents condicions:

Característiques:

Senyalització en general: norma UNE 23034-1998

Disposició: De forma coherent amb l'assignació d'ocupants que es pretén fer cap a cadascuna de les sortides.

Senyalització de sortides de recinte, planta o edifici:

D'ús habitual:

- Senyal amb el rètol SALIDA.
- No cal senyalitzar les sortides en les zones de:
 - Recinte $S < 50m^2$ amb ocupants habituals i la sortida del qual sigui visible des de qualsevol punt del recinte i els ocupants estiguin familiaritzats.

D'ús exclusiu en cas d'emergència:

- Senyal amb el rètol SALIDA DE EMERGENCIA

Senyalització dels recorreguts d'evacuació:

Direcció:

- Sempre que des de l'origen d'evacuació no es perceben clarament les sortides o les seves senyals.



- Enfront a la sortida d'un recinte > 100 persones que accedeixin lateralment a un passadís.

Alternatius:

- S'indicarà l'alternativa correcta en els punts dels recorreguts en què existeixin alternatives que puguin induir a error.

Sense sortida:

- Senyal amb el rètol SIN SALIDA junt a les portes que no siguin sortida i puguin induir a error.

Dimensions: queden fixades en la taula següent funció de la distància d'observació, d:

Distància d'observació Dimensions dels senyals:

- $d \leq 10 m$ 210 x 210 mm
- $10 < d \leq 20 m$ 420 x 420 mm
- $20 < d \leq 30 m$ 594 x 594 mm

Visibilitat: Han de ser visibles inclòs en cas de fallada de l'enllumenat normal.

6.8. CONTROL DE FUM D'INCENDI

No cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendi ja que la ocupació descomptant les ocupacions cícliques (magatzems, serveis higiènics, terrasses,...)no supera les 1.000 persones.

Tampoc cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendis al atri ja que no es supera les 500 persones en cap dels 2 sectors que tenen dobles espais.

En el primer sector, una vegada s'han descomptat les ocupacions cícliques, s'obtenen les següents ocupacions:

- Planta soterrani (excepte sector sala polivalent): 93 persones
- Planta altell: 4 persones
- Planta baixa: 97 persones.
- Planta primera: 72 persones
- Planta segona: 85 persones.
- Planta tercera: 85 persones
- **Total: 436 persones**

En el segon sector, una vegada s'han descomptat les ocupacions cícliques, s'obtenen les següents ocupacions:

- Planta quarta: 95 persones
- Planta cinquena: 83 persones
- Planta sisena: 55 plantes



- **Total: 233 persones**

6.9. EVACUACIÓ DE PERSONES AMB DISCAPACITAT EN CAS D'INCENDI

A totes les plantes, excepte al attell i a la planta sisena es preveuran zones de refugi per persones amb discapacitat en cas d'incendi, ja que es disposa d'una alçada d'evacuació descendent superior a 10m.

Es disposarà d'una plaça per un usuari de cadira de rodes per cada 100 ocupants i una plaça per a persones amb altres tipus de mobilitat per cada 33 ocupants o fracció.

L'espai reservar per a persones amb cadira de rodes és de 1,20 x 0,80 m i per a les persones amb altres tipus de mobilitat un espai de dimensions 0,60 x 0,80 m.

Les zones de refugi es situaran, sense envair l'amplada lliure de pas, en els replans d'escales protegides o especialment protegides, en els vestíbuls d'independència d'escales especialment protegides o en un passadís protegit.

Al costat de la zona de refugi ha de poder traçar un cercle Ø 1,50 m lliure d'obstacles i de l'escombrat de portes, i aquest envair una de les places previstes.

Es pot observar als plànols adjunts com a les plantes esmentades s'ha deixat la previsió de 1 plaça per a persones amb cadira de rodes i places per a persones amb altres tipus de mobilitat.

7. DETECCIÓ, CONTROL I EXTINCIÓ DEL INCENDI

7.1. INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS (PCI)

7.1.1. RECINTES RISC NORMAL

L'edifici tindrà les següents instal·lacions de protecció i extinció d'incendis:

- Extintors mòbils de 6 Kg de pols seca, eficàcia mínima 21A/113B (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Extintors mòbils de 5 kg de CO₂, de eficàcia mínima 34B (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Polsadors d'alarma i central d'alarma (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Enllumenat d'emergència i senyalització (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Boques d'incendi equipades (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Instal·lació automàtica d'extinció. (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Senyalització de les sortides i mitjans de protecció (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).
- Manteniment de les instal·lacions contra incendis.

7.1.2. RECINTES RISC ESPECIAL

En els recintes de risc especial es col·locaran les següents instal·lacions específiques:

- Enllumenat d'emergència i senyalització.
- Extintors mòbils d'eficàcia 21A ó 55B a menys de 15 m de recorregut des de qualsevol punt i un just a l'accés de la zona.
- Instal·lació automàtica d'extinció. (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).



- Senyalització de les sortides i mitjans de protecció (Art. SI 4.1 del CTE- DB-SI).

7.2. DISSENY, EXECUCIÓ, POSADA EN FUNCIONAMENT I MANTENIMENT

7.2.1. INSTAL·LACIÓ D'ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

L'edifici disposarà del corresponent enllumenat d'emergència i senyalització mitjançant equips autònoms amb bateria incorporada. Aquest equips hauran d'entrar en funcionament quant es produeixi qualsevol falta de tensió de la xarxa o quant disminueixi per sota del 70% del seu valor nominal, i també tindran una autonomia d'1 hora.

S'instal·laran aparells distribuïts per l'edifici, i haurà de proporcionar un mínim de 5 lux, de manera que permeti l'evacuació del local amb facilitat i bones condicions de visibilitat.

7.2.2. EXTINTORS

Es col·locaran extintors en tot l'edifici, d'eficàcia 21A-113B. Als locals de risc especial, es disposaran d'extintors d'eficàcia mínima 21A - 55B.

Estaran situats de manera que el recorregut horitzontal des de tot origen d'evacuació, fins a un extintor sigui inferior a 15 m.

S'instal·laran penjats als paraments verticals o pilars de manera que la part superior de l'extintor quedi a una alçada entre 0,80 i 1,20 per tal que sigui accessible per a una persona amb cadira de rodes. La seva situació permetrà que es puguin localitzar fàcilment i la seva utilització sigui fàcil i ràpida.

Al costat dels armaris o cambres de comptadors es col·locarà 1 extintor de 5 Kg de CO₂.

7.2.3. CENTRAL, DETECCIÓ I PULSADORS D'ALARMA

La central d'incendis estarà col·locada a un lloc visible a 120 cm del terra, disposarà de control de funcionament per zones, dispositiu d'alarma i possibilitat de controlar elements exteriors.

S'haurà de tenir una font de subministra complementari amb una autonomia de 72 hores en estat de vigilància i d'1 hora en estat d'alarma.

S'instal·laran detectors de fums en sostres dels locals, a raó d'un cada 60 m² de superfície útil o a l'interior de cada estància.

Cada detector estarà connectat, mitjançant una línia de senyalització amb conductor de 2 x 1,5 mm², trenat 10 voltes/metro, en tub de PVC, a la central d'incendis.

Es disposaran també polsadors d'alarma connectats a la central de detecció i alarma, de manera que al accionar-los, les alarmes sonores de la central entrin en funcionament. Estaran col·locats de manera que el recorregut màxim fins a un d'ells sigui inferior a 25 m.

Es disposaran sirenes o timbre pel sistema d'alarma, situats al costat dels polsadors d'alarma, és a dir, que qualsevol persona estigui a una distància inferior a 25 m de qualsevol d'elles. També es disposaran d'una alarma òptico-acústica a l'exterior del



l'edifici, junt a la entrada.

7.2.4. EQUIPS DE MÀNEGA

Es col·locaran equips de mànega BIE-25 amb 20 m de mànega cada un, de manera que amb la mànega es cobreixin totes les parts del local. S'instal·laran amb "ràcord" de 25 mm de diàmetre i una alçada de 1,20 metres del terra, amb preferència a menys de 5 m de les portes i sortides.

Les BIES compliran les Normes UNE corresponents i disposaran d'armari, manòmetre, mànega semirígida amb devanadera, vàlvula de tall i ràcord i llança de 3 efectes.

Les canonades seran d'acer inoxidable prensat, 1.4404 (AISI 316L) amb soldadura longitudinal, sèrie 1 segons UNE-EN 10312, unió a pressió.

El cabal mínim serà de 1,6 l/s amb una pressió dinàmica en punta de llança de 3,5 Kg/cm², durant 1 hora, considerant els 2 equips més desfavorables.

L'alimentació dels equips de mànega es realitzarà amb la xarxa pública, que es considera suficient en cabal i pressió.

7.2.5. INSTAL·LACIÓ AUTOMÀTICA D'EXTINCIÓ

S'ha disposat d'una instal·lació automàtica d'extinció com a mesura compensatòria respecte a la resistència de la estructura de fusta.

Tant la instal·lació de ruixadors com el subministra d'aigua compleix amb les Normes UNE 23.500, 23.590, 23.595-1, 23.595-2 y 23.595-3. A més es segueixen les especificacions de les regles de disseny CEPREVEN: R.T.1.-ROC y R.T.2.-ABA.

Pel càlcul de la xarxa de ruixadors, la activitat es classifica com de Risc Ordinari 2 (RO1), i el tipus de instal·lació serà mullada, amb lo que els paràmetres de disseny són els següents:

Densitat de disseny: 5 mm/min
Àrea de operació: 72 m²

S'instal·larà un lloc de control per a cada 1000 ruixadors, essent aquests els següents:
El lloc de control tindrà una senyal acústica que entrarà en funcionament al disparar-se qualsevol ruixadors. El lloc de control es connectaran a una central de senyalització. Cada zona despondrà d'un interruptor de flux que donarà senyal a la central de incendis.

El lloc de control tindrà una senyal acústica que entrarà en funcionament al disparar-se qualsevol ruixador. El lloc de control es connectaran a una central de senyalització. Cada zona disposarà d'un interruptor de flux que donarà senyal a la central de incendis.

Les canonades Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, sèrie H segons UNE-EN 10255.

L'alimentació de la extinció automàtica es realitzarà amb la xarxa pública, que es considera suficient en cabal i pressió.



7.2.6. INSTAL·LACIÓ ABASTAMENT D'AIGUA CONTRAINCENDIS

L'abastament subministra aigua a la xarxa d'Equips de mànega i ruixadors de la xarxa pública, segons la UNE23500 la instal·lació es classifica com a categoria II, amb Abastament Superior A (red de uso público de categoría I).

L'abastament també haurà de complir la **Instrucció Tècnica Complementària SP122:2012**. A continuació es resumeixen alguns punts.

Sistema d'abastament:

La connexió de la instal·lació interior del sistema de ruixadors a la xarxa pública d'abastament s'ha d'efectuar mitjançant una connexió de servei específica per a ús contra incendis dotada d'un element de comptatge, amb turbina tangencial, i requereix un informe de viabilitat de la connexió efectuat per l'entitat subministradora.

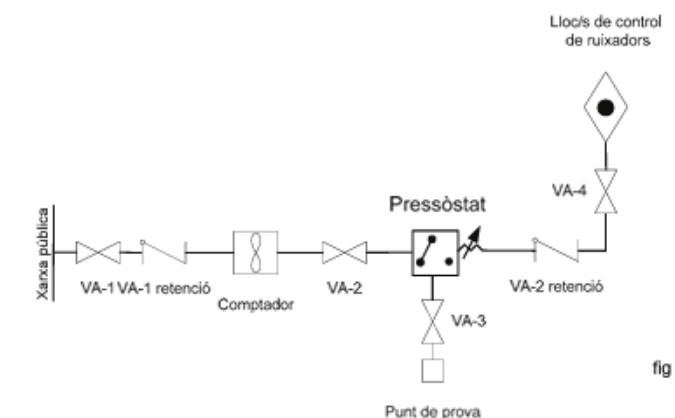
La instal·lació interior del sistema de ruixadors ha d'estar dotada d'un element per evitar retorns d'aigua a la xarxa pública, així com d'altres elements, d'acord amb el que indica la normativa.

D'acord amb la norma UNE-EN 12845 el sistema d'abastament pot consistir en un abastament senzill o superior, en funció de la classe de risc i atenent les característiques de disseny.

Per a RL amb protecció a la vida, RO1 i RO2 es pot optar per un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1.

El sistema ha de disposar de:

- La connexió de servei a la xarxa pública i lloc/s de control de ruixadors que s'escaigui segons el següent esquema.



- Vàlvules del circuit principal de tipus comporta.

Per a un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1, s'ha de complir:

- La instal·lació interior s'ha de constituir en un anell alimentat pels dos



extrems i ha de complir les següents consideracions:

- Cada extrem ha de proporcionar al sistema la demanda de cabal màxima.
- Els dos extrems han de proporcionar la pressió requerida.

En tots dos casos s'han d'incloure els següents detalls en el projecte:

- Informe de viabilitat de la connexió realitzat per l'entitat subministradora, en què s'ha d'indicar:
 - La pressió mitjana a peu de finca.
 - La capacitat de la xarxa pública per subministrar el cabal requerit i indicació de les especificacions de la connexió de servei (diàmetre, components, etc.).
- Diàmetre nominal de la canonada d'alimentació.
- Pressió de treball requerida pel sistema i la previsió de cabal de demanda màxima.

Pel que fa a l'acte de comprovació, s'hi ha d'aportar:

- Prova in situ amb dades de pressió i cabal a la connexió de servei, amb data i hora de la realització de la prova i un plànol de la situació d'aquesta.
- Certificat del sistema, incloent-hi la connexió de servei.

Requeriments generals de la instal·lació interior:

- Cal un dispositiu de mesurament de cabal i de la pressió instal·lat de manera permanent per poder comprovar l'abastament d'aigua en qualsevol moment.
- S'ha d'instal·lar un pressòstat aigües amunt de la vàlvula de retenció existent, que ha d'incorporar una vàlvula de prova i ha d'activar una alarma audible des dels llocs de presència habitual de l'establiment, en disminuir la pressió del subministrament a un valor predeterminat que ha de coincidir amb la pressió mínima de funcionament del sistema.
- Els sistemes de ruixadors amb protecció a la vida han de ser de canonada humida i de resposta ràpida.
- El manteniment de la instal·lació interior a l'establiment ha de ser aliè a la companyia de subministrament.
- El sistema de detecció automàtica ha d'actuar com a vigilància permanent del local mitjançant avís remot quan la instal·lació de ruixadors automàtics estigui fora de servei per tasques de manteniment o no tinguin les prestacions de servei normal per una baixada de la pressió de la xarxa.
- Cal tenir presents les precaucions i procediments de l'annex J de la norma UNE-EN 12845.

En els annexes del projecte s'adjunten els càlculs de la xarxa.

7.2.7. MANTENIMENT DE LES INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Els mitjans de protecció contra incendis es sotmetran a un programa de manteniment periòdic.

Les operacions de manteniment es realitzarà un instal·lador o personal de manteniment autoritzat.



S'haurà de fer constància documental del compliment del programa de manteniment. En aquest document, tindrà com mínim, les operacions realitzades, el resultat de les verificacions, proves i substitucions dels elements defectuosos que s'hagin realitzats.

7.3. SENYALITZACIÓ DELS MEDIS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

Les instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual (extintors, boques d'incendi, polsadors manuals d'alarma i dispositius de "disparo" dels sistemes d'extinció,...) s'han de senyalitzar amb les següents condicions:

Característiques:

- Senyalització en general: norma UNE 23033-1
- Senyalització foto luminiscent: norma UNE 23035-4:2003.

Dimensions: queden fixades en la taula següent funció de la distància d'observació, d:

Distància d'observació / Dimensions dels senyals:

- $d \leq 10 \text{ m}$ / 210 x 210 mm
- $10 < d \leq 20 \text{ m}$ / 420 x 420 mm
- $20 < d \leq 30 \text{ m}$ / 594 x 594 mm

Visibilitat: Han de ser visibles inclòs en cas de fallada de l'enllumenat normal.

8. INTERVENCIÓ DE BOMBERS

8.1. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN

Segons SP-121 si l'ocupació és inferior a 1.500 persones únicament es necessària una façana accessible.

L'alçada d'evacuació és superior als 9m, per tant cal que compleixi amb el punt 1.1 del CTE-DB-SI-5, i el DT-12 de la TINSCI, s'estableixen les condicions per als edificis amb una alçada d'evacuació superior m.

Als plànols adjunts es pot comprovar que es disposa d'un hidrant situat a menys de 100m de la façana.

8.1.1. APROXIMACIÓ ALS EDIFICIS

El vial d'accés al espai de maniobra haurà de complir amb el DT-12 de la TINSCI.

Vial d'aproximació:

- Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5 m en edificis (5,0 m en vials sense sortida)
- Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5 m.
- Capacitat portant: 20 kN/m².
- Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,20 m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,30 i 12,50 m.



- e) Pendent $\leq 15\%$.
- f) Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20 m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113).
- g) En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:
 - Hi ha d'haver una franja de 25 m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja; d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
 - La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius. Si no és possible, l'accés únic haurà de complir les condicions del punt "f" d'aquest apartat.

8.1.2. ENTORN DELS EDIFICIS

L'alçada d'evacuació de l'edifici és superior a 9 m, per tant s'haurà de complir el punt 1.2 del CTE-DB-SI-5 i el DT-12.

Espai de maniobra:

- a) Amplada mínima lliura: 5,0m en edificis.
- b) Alçada lliure mínima; la del edifici.
- c) Separació màxima del vehicle de bombers a la façana del edifici: Alçada de evacuació 20,18m per tant S màxim 10m.
- d) Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici: 30 m.
- e) Pendent màxima a l'espai de maniobra; 10%.
- f) Resistència a punxonament a l'espai de maniobra: 100KN sobre 20cms de diàmetre.
- g) S'haurà de senyalitzar la ubicació dels accessos a l'edifici necessaris per accedir a totes les seves zones, no situats al llarg de la façana accessible.
- h) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal (DB-SI 5), com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
- i) L'espai de maniobra ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. D'igual manera, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements tal com cablejat elèctric aeri i branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

Segons la instrucció tècnica complementària SP-120 de la Generalitat hi ha d'haver un hidrant d'incendi a menys de 100m de qualsevol punt d'una façana accessible a nivell rasant, s'adjunta plànol on s'indica els hidrants existents.

8.2. ACCESIBILITAT FAÇANA

Les façanes accessibles de l'edifici han de complir:



- a) Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'alçada del amplit respecte del nivell de la planta a la qual accedeix no sigui major que 1,20 m;
- b) Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,80 m i 1,20 m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dues obertures d'accés consecutives no ha d'excedir de 25 m, mesurada sobre la façana;
- c) No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior l'edifici a través de les obertures d'accés a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'alçada d'evacuació no excedeixi de 9 m.
- d) Les solucions constructives en façanes de doble pell i en façanes ventilades, en cas que la cambra de ventilació sigui superior a 30 cm, han de permetre l'accessibilitat dels bombers i disposar de passeres entre el revestiment exterior i el tancament interior en les obertures d'accés.
- e) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal (DB SI 5), com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
- f) Les obertures d'accés en façanes que no siguin clarament visibles i practicables a causa del seu tipus constructiu, s'han de senyalitzar per tal que siguin fàcilment localitzables pels equips de socors segons els següents criteris:
 - Quan una obertura d'accés no sigui clarament practicable des de l'exterior, caldrà disposar d'un dispositiu d'obertura exterior, o bé d'un tancament de vidre trempat o similar.
 - Habitualment es senyalitzaran les obertures d'accés corresponents a les plantes amb una alçada d'evacuació descendent igual o inferior a 50 m.

9. RESISTÈNCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

L'edifici es formalitza amb un volum de planta quasi bé quadrada d'aproximadament 25 per 27 metres i consta de planta baixa i 6 plantes pis i una planta soterrada de doble alçada que acull la gran sala polivalent.

Arquitectònicament les plantes s'organitzen mitjançant 5 franges de fusta simètrica en una de les 2 direccions, la longitud curta del quadrat. Les franges que donen a façana tenen una llum de 5 metres i acullen les diferents dependències de l'edifici. A continuació hi ha una franja de serveis de mida molt més reduïda, 2,70 metres, on trobem 4 caixes, en cada una de les 2 franges, on es situen els lavabos i les escales. Finalment tenim la franja central de majors dimensions, 8,40m, que acull les sales de reunions i un gran buit central que es va desplaçant per les diferents alçades de l'edifici, el qual es pot vorejar mitjançant unes passeres laterals de vidre. En planta soterrani aquesta franja central es fa més gran, fins a 10,80 metres, per donar cabuda a l'auditori. Per aquest motiu les caixes de la franja de serveis es van reduint de mides fins a transformar-se en una "C".

L'estructura respon al plantejament del projecte d'arquitectura de manera que també s'organitza en franges i de manera simètrica i aprofita els elements singulars per a convertir-los en suports. A nivell estructural l'edifici es resol amb 2 tipologies ben diferenciades, estructura de formigó armat per a l'edificació que queda sota rasant i estructura de fusta laminada per a la resta d'edifici. Puntualment alguns elements es



resoldran amb estructura metàl·lica, com és el cas de la coberta i els dos nuclis d'ascensors.

A continuació se'n detallen els aspectes més significatius.

SUPORTS: Sobre rasant aquests es resolen mitjançant pilars de fusta laminada situats en façana, cara exterior de les franges laterals, i murs portants resolts amb panells de fusta contralaminada que formalitzen les caixes de serveis. En planta soterrani els pilars desapareixen donant pas a les pantalles perimetral de contenció de formigó armat i els murs de les caixes canvien de material i es resolen amb formigó armat. A més a més, com ja s'ha comentat anteriorment, aprofitant la doble alçada de la planta aquests es transformen en una "C".

SOSTRES: Tots els sostres sobre rasant es resolen amb panells de fusta contralaminada, i segons la longitud a cobrir i les demandes arquitectòniques que hagin de resoldre, seran massissos o mixtes. Així doncs, les franges laterals de menor llum es formalitzaran amb panells massissos de fusta, formats per diferents taulells encolats per capes, i els trams de forjat central i els de la franja de serveis es resoldran amb panells de fusta alveolars, on les capes interiors de fusta es substitueixen per un entramat de bigues de fusta que configuren alvèols interiors que s'omplen amb materials d'aïllament. Pel que fa al sostre soterrani aquest es resoldrà amb una llosa alleugerida de formigó armat donat la gran llum de la sala. Finalment la coberta es resol amb estructura metàl·lica que genera una geometria en forma de dent de serra que es disposa a 90° respecte dels plans de façana.

RESISTÈNCIA AL FOC

ESTABILITAT AL FOC EXIGIBLE ALS ELEMENTS ESTRUCTURALS

Justificació. Ús del sector d'incendi considerat: Pública Concurrencia.
Alçada màxima d'evacuació H<28m
Soterranis: Si

Segons CTE-BD SI (taula 3.1):
R120 sobre rasant
R30 sobre rasant (COBERTA LLEUGERA)
R120 sota rasant

L'estructura de l'edifici, segons la normativa esmenada, ha de complir una resistència al foc R120, però com s'ha instal·lat un sistema de ruixadors que no serveix cap altre propòsit, donat que no es necessari per a incrementar els recorreguts d'evacuació un 25% ni presenta una alçada d'evacuació de 80 m, aquest valor de resistència al foc es pot reduir en un 50%, quedant que l'estructura ha de complir un valor de R60.

RESISTÈNCIA AL FOC DELS DIFERENTS ELEMENTS ESTRUCTURALS

ESTRUCTURA DE FORMIGÓ ARMAT

Per tal de satisfer la resistència al foc exigida en cada cas, la dimensió mínima dels elements de formigó armat i la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de les cares exposades (recobriment), seran les que s'estableixen a continuació.



Elements de formigó armat sobre rasant:

Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Elements de formigó armat sota rasant:

Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

- Els recobriments per exigències de durabilitat poden requerir valors superior.
- Per a la resta de casos no descrits anteriorment, s'aplicaran els criteris de l'Annex 6, apartat 5 de la Instrucció EHE-08.

ESTRUCTURA METÀL·LICA

Als elements metàl·lics de l'edifici caldrà que se'ls apliqui un tractament de protecció per tal d'aconseguir la resistència al foc requerida:

FUSTA

La comprovació de la capacitat portant d'un element estructural de fusta es realitza pels mètodes establerts en el DB SE-M seguint el mètode de càlcul de l'anàlisi lineal i per tal de complir la resistència al foc es realitza el càlcul del Mètode de la Secció Reduïda segons l'Annex E del DB SI. En aquest càlcul s'ha considerat una resistència la foc de 30 minuts per tractar-se d'una coberta lleugera.

Els requeriments finals de l'estructura dependran de la tramitació de l'expedient d'activitats corresponent.

BASES DE CàLCUL

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de deformació, en el càlcul a trencament.

Els pilars de formigó es calculen pels àbacs de roseta, seguint la teoria de la flexocompressió esviada.

Els elements metàl·lics es calculen elàsticament.

En els annexes del projecte s'amplia la documentació de la justificació estructural.

Barcelona, juny del 2.022

EL PETICIONARI

EL FACULTATIU

JAUME PASTOR COSTA
ENGINYER INDUSTRIAL
nºCol.: 14.891 COEIC



II. ANNEXES

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals. Podeu verificar aquest document a <https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-document> amb el Codi de Verificació 2deb 58d6 ba1e 172f

INFORME NORMATIU

NÚM. EXPEDIENT: IN-2021-NOR-52544 DATA SOL.LICITUD: 14/09/2021 CODI EXP. EXTERN: 00-2021L00013	DESTINATARI: Maria Vidal Arambilet Departament de Gestió Territorial – BIM/SA
EMPLAÇAMENT: C. Alfons el Magnànim 0059 Districte: Sant Martí	TITULAR: Districte de Sant Martí

FETS

Vista la petició d'informe per tal de verificar l'acompliment de la legislació vigent, sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, s'ha examinat l'exemplar aportat del projecte, que consta de memòria i plànols, signat per l'enginyer industrial, Sr. Jaume Pastor Costa, sense visar, amb data juliol 2021, referent a la nova instal·lació d'un establiment destinat a l'activitat equipament sociocultural i Seu del Districte de Sant Martí, que es compon de dues plantes soterrani, planta baixa, i quatre plantes pis, amb superfície 5075 m².

Vista la documentació complementària presentada telemàticament (s'adjunta a l'informe) que consta de memòria i plànols, signat per l'enginyer industrial, Sr. Jaume Pastor Costa, sense visar, amb data de signatura electrònica 13.11.2021, referent a:

- Modificació de les dimensions de les finestres de la façana accessible
- Justificació de la resistència al foc de la estructura
- Implantació d'una cortina EI30 en la planta 3a per justificar la distància mínima entre els orígens d'evacuació i els recorreguts alternatius
- Justificació del proveïment d'aigua per al sistema d'extinció automàtica i les BIEs
- Justificació de la no necessitat d'implementar un sistema de protecció contra el fum a l'atri
- Justificació de la reacció al foc dels materials de façana
- Implementació de dues portes resistents al foc a les sortides d'evacuació en planta baixa, per evitar la propagació horitzontal entre sectors
- Aclariment de la localització dels punts de control de ruixadors i detecció

NORMATIVA

Respecte el compliment del Codi Tècnic d'Edificació, el Document Bàsic de Seguretat en Cas d'Incendi (CTE-DB-SI) i l'Ordenança Reguladora de condicions de Protecció Contra Incendis de l'Ajuntament de Barcelona (ORCPI):

TIPUS DE PRONUNCIAMENT

El Servei de Prevenció, Extinció d'Incendis i Salvament emet l'**INFORME NORMATIU:**
B. FAVORABLE AMB CONDICIONS A APLICAR EN FASE D'EXECUCIÓ D'OBRA O POSADA EN FUNCIONAMIENT DE L'ACTIVITAT
Es considera que s'assoleix un nivell de protecció contra incendis acceptable, no obstant això, es condiciona a aplicar les següents mesures correctores:

CONDICIONS/DEFICIENCIES

-En fase d'execució d'obres es verificarà la tipologia estructural real existent a l'edifici així com el seu estat i que les mesures de protecció que hagi estat necessari aplicar permeten assolir els valors de resistència al foc exigits en projecte.

-La xarxa d'abastament d'aigua per a les instal·lacions de protecció contra incendis ha d'estar dissenyada segons la norma UNE 23.500. En cas de que el cabal d'aigua que suministra la xarxa urbana sigui insuficient (d'acord als requeriments de la norma UNE 23.500 i de l'article 13.3 de l'annex I de la ORCPI08) caldrà realitzar les modificacions pertinents al projecte per tal de garantir-la.

-El disseny de la xarxa de detecció automàtica d'incendis s'ha d'ajustar a la norma UNE-23.007-14.

OBSERVACIONS

En el tràmit de primera ocupació o en el seu cas, del control inicial o acte de comprovació corresponent de l'activitat, s'ha d'aportar la documentació requerida en l'article 6 de l'ORCPI/08 i, si correspon, el Pla d'Autoprotecció.

UNITAT GESTORA

Unitat Gestora: Divisió de Prevenció i Investigació Postsinistral
Adreça: C. Lleida, 30
Correu electrònic: prevencioincendis@bcn.cat

Aquest document és una còpia autèntica. L'Ajuntament de Barcelona custodia el document i les signatures originals. Podeu verificar aquest document a <https://seuelectronica.ajuntament.barcelona.cat/ca/verificacio-de-document> amb el Codi de Verificació 2deb 58d6 ba1e 172f

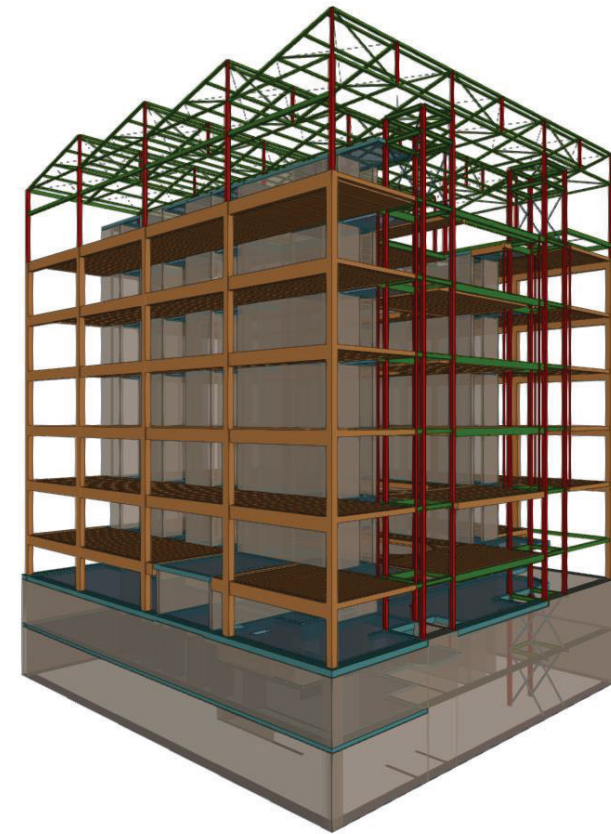
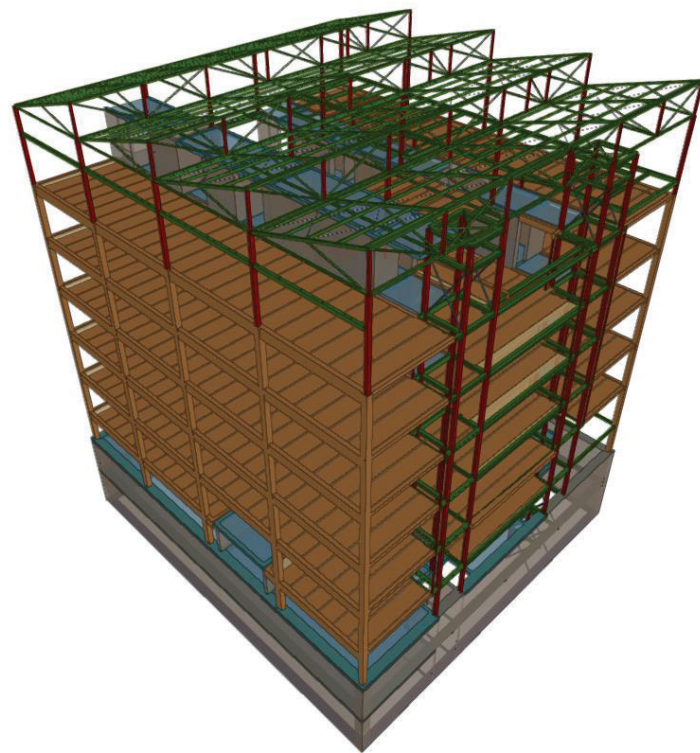
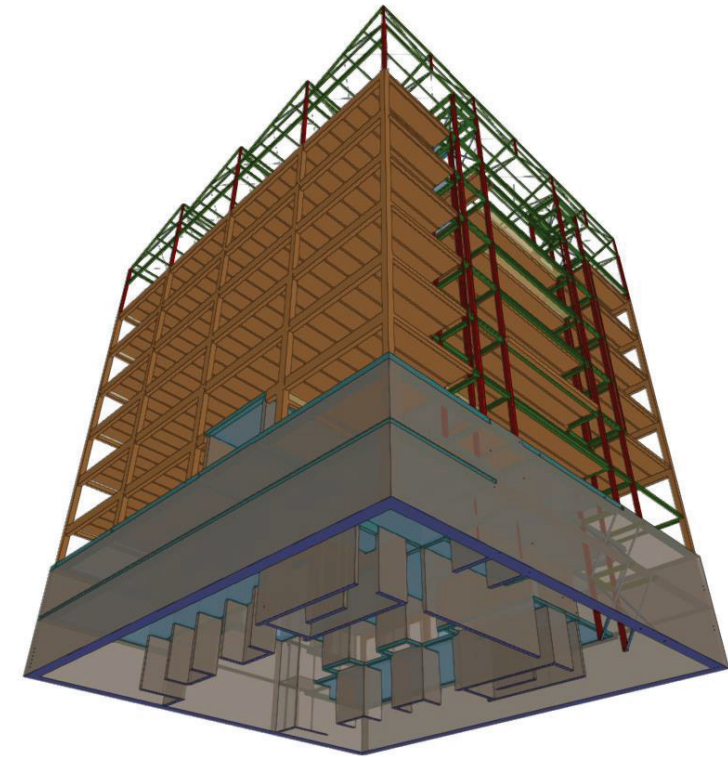
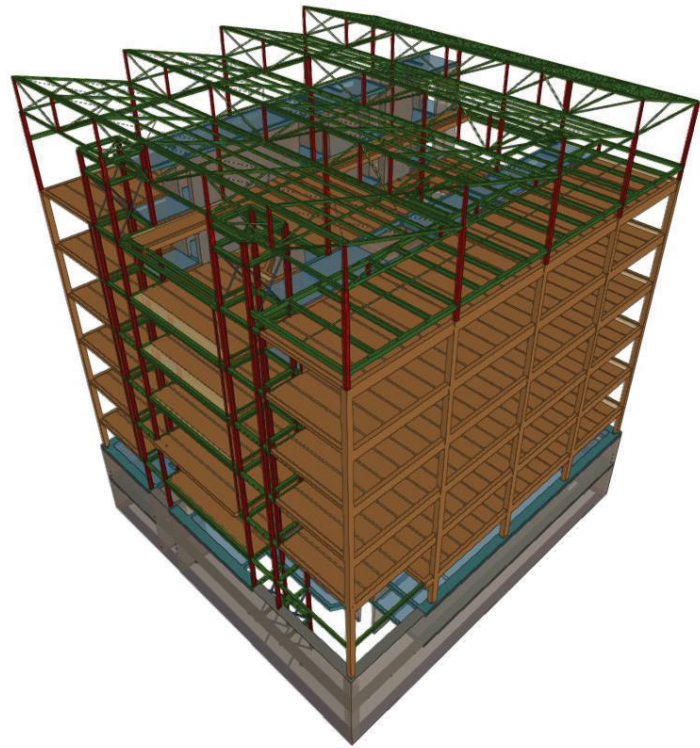


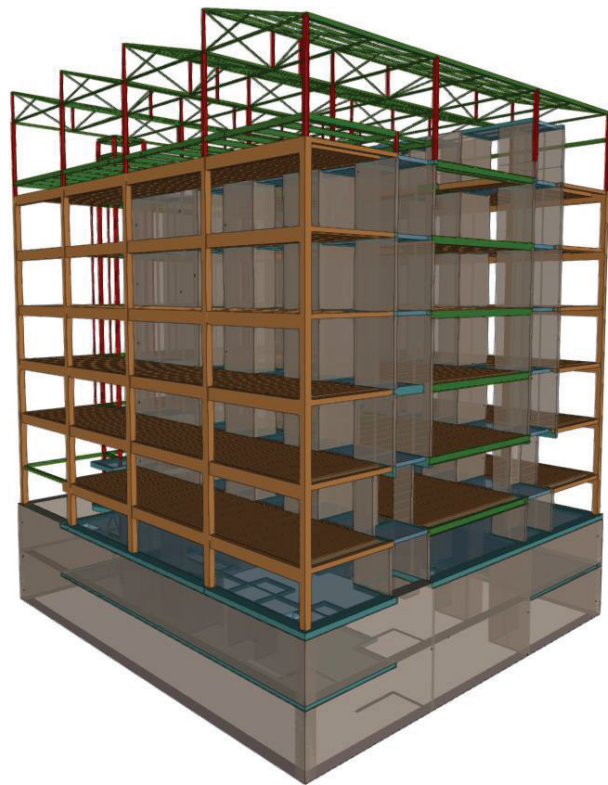
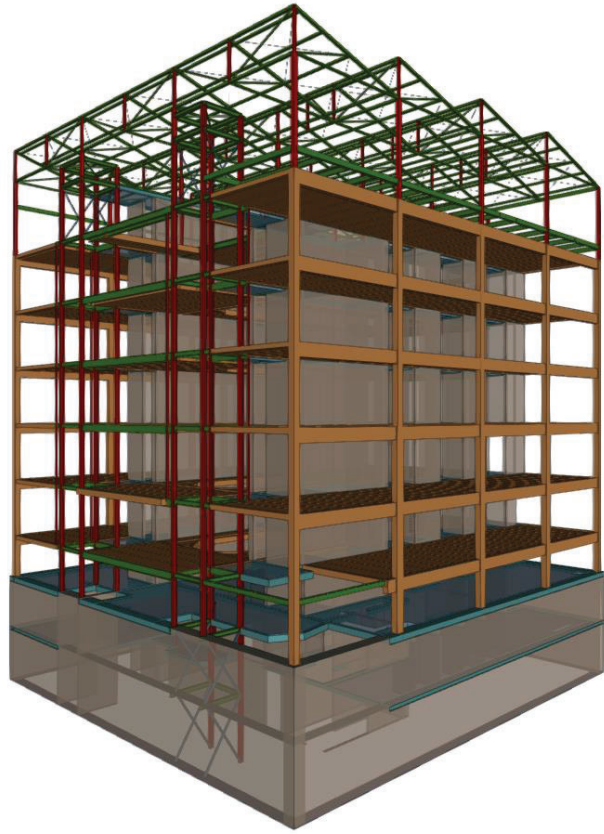
Justificació de càlcul (Foc)

**Equipament sociocultural i seu del districte de Sant Martí
(modificació)**

Jorge Vidal Arquitecte

Octubre 2021





Dades generals de l'estructura

ÍNDICE

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA.....	2
2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA.....	2
3.- NORMAS CONSIDERADAS.....	2
4.- ACCIONES CONSIDERADAS.....	2
4.1.- Gravitatorias.....	2
4.2.- Viento.....	2
4.3.- Sismo	4
4.3.1.- Datos generales de sismo.....	4
4.4.- Fuego.....	5
4.5.- Hipótesis de carga.....	5
4.6.- Leyes de presiones sobre muros.....	5
4.7.- Listado de cargas.....	6
5.- ESTADOS LÍMITE.....	15
6.- SITUACIONES DE PROYECTO.....	15
6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ).....	16
6.2.- Combinaciones.....	19
7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS.....	23
8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS.....	24
8.1.- Pilares.....	24
8.2.- Muros.....	25
9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA.....	36
10.- LISTADO DE PAÑOS.....	38
11.- MATERIALES UTILIZADOS.....	39
11.1.- Hormigones.....	39
11.2.- Aceros por elemento y posición.....	40
11.2.1.- Aceros en barras.....	40
11.2.2.- Aceros en perfiles.....	40
11.3.- Madera.....	40



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

1.- VERSIÓN DEL PROGRAMA Y NÚMERO DE LICENCIA

Versión: 2020

Número de licencia: 76356

2.- DATOS GENERALES DE LA ESTRUCTURA

Proyecto: Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Clave: SM_FOC1

3.- NORMAS CONSIDERADAS

Hormigón: EHE-08

Aceros conformados: CTE DB SE-A

Aceros laminados y armados: CTE DB SE-A

Forjados de viguetas: EHE-08

Fuego (Hormigón): CTE DB SI - Anejo C: Resistencia al fuego de las estructuras de hormigón armado.

Fuego (Acero): CTE DB SI - Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Fuego (Madera): Código técnico de la edificación. Seguridad estructural. Madera

Categoría de uso: C. Zonas de acceso al público

4.- ACCIONES CONSIDERADAS

4.1.- Gravitatorias

Planta	S.C.U (kN/m ²)	Cargas muertas (kN/m ²)
Coberta serveis	1.0	1.0
BANCADA INSTAL	5.0	1.0
S.P.5	2.0	2.0
S.P.4	2.0	2.0
S.P.3	2.0	2.0
S.P.2	5.0	2.0
S.P.1	5.0	2.0
S.P.BAIXA	5.0	2.0
S.P.ALTELL - TPB	5.0	3.5
S.P.SOTERRANI	5.0	1.0
Cimentación	0.0	0.0

4.2.- Viento

CTE DB SE-AE

Código Técnico de la Edificación.

Documento Básico Seguridad Estructural - Acciones en la Edificación

Zona eólica: C

Grado de aspereza: IV. Zona urbana, industrial o forestal

La acción del viento se calcula a partir de la presión estática q_e que actúa en la dirección perpendicular a la superficie expuesta. El programa obtiene de forma automática dicha presión, conforme a los criterios del Código Técnico de la Edificación DB-SE AE, en función de la geometría del edificio, la zona eólica y grado de aspereza seleccionados, y la altura sobre el terreno del punto considerado:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

Donde:



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

q_b Es la presión dinámica del viento conforme al mapa eólico del Anejo D.

c_e Es el coeficiente de exposición, determinado conforme a las especificaciones del Anejo D.2, en función del grado de aspereza del entorno y la altura sobre el terreno del punto considerado.

c_p Es el coeficiente eólico o de presión, calculado según la tabla 3.5 del apartado 3.3.4, en función de la esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento.

q_b (kN/m ²)	Viento X			Viento Y		
	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)	esbeltez	c_p (presión)	c_p (succión)
0.520	0.90	0.80	-0.46	0.84	0.80	-0.44

Presión estática			
Planta	Ce (Coef. exposición)	Viento X (kN/m ²)	Viento Y (kN/m ²)
Coberta serveis	2.36	1.549	1.518
BANCADA INSTAL	2.28	1.498	1.468
S.P.5	2.25	1.476	1.447
S.P.4	2.11	1.384	1.357
S.P.3	1.94	1.273	1.248
S.P.2	1.73	1.133	1.111
S.P.1	1.43	0.939	0.921
S.P.BAIXA	1.34	0.876	0.859
S.P.ALTELL - TPB	1.34	0.876	0.859
S.P.SOTERRANI	1.34	0.876	0.859

Anchos de banda		
Plantas	Ancho de banda Y (m)	Ancho de banda X (m)
En todas las plantas	26.65	24.80

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

Coeficientes de Cargas

+X: 1.00 -X:1.00

+Y: 1.00 -Y:1.00

Cargas de viento		
Planta	Viento X (kN)	Viento Y (kN)
Coberta serveis	45.406	41.414
BANCADA INSTAL	61.478	56.073
S.P.5	83.601	76.250
S.P.4	124.308	113.379
S.P.3	114.354	104.300
S.P.2	101.766	92.819
S.P.1	84.372	76.953
S.P.BAIXA	68.202	62.205
S.P.ALTELL - TPB	0.000	0.000
S.P.SOTERRANI	0.000	0.000



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Conforme al artículo 3.3.2., apartado 2 del Documento Básico AE, se ha considerado que las fuerzas de viento por planta, en cada dirección del análisis, actúan con una excentricidad de $\pm 5\%$ de la dimensión máxima del edificio.

4.3.- Sismo

Norma utilizada: NCSE-02
Norma de Construcción Sismorresistente NCSE-02

Método de cálculo: Análisis mediante espectros de respuesta (NCSE-02, 3.6.2)

4.3.1.- Datos generales de sismo

Caracterización del emplazamiento

a_b: Aceleración básica (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)
K: Coeficiente de contribución (NCSE-02, 2.1 y Anejo 1)
C: Coeficiente del terreno (NCSE-02, 2.4)

Sistema estructural

Ductilidad (NCSE-02, Tabla 3.1): Ductilidad baja

Ω: Amortiguamiento (NCSE-02, Tabla 3.1)

Tipo de construcción (NCSE-02, 2.2): Construcciones de importancia normal

Parámetros de cálculo

Número de modos de vibración que intervienen en el análisis: Según norma

Fracción de sobrecarga de uso

Fracción de sobrecarga de nieve

Efectos de la componente sísmica vertical

No se consideran

Se realiza análisis de los efectos de 2º orden

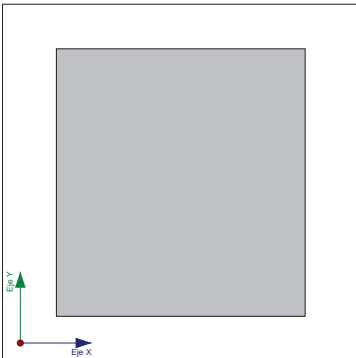
Valor para multiplicar los desplazamientos 1.00

Criterio de armado a aplicar por ductilidad: Ninguno

Direcciones de análisis

Acción sísmica según X

Acción sísmica según Y



Proyección en planta de la obra



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

4.4.- Fuego

Datos por planta								
Planta	R. req.	F. Comp.	Revestimiento de elementos de hormigón		Revestimiento de elementos metálicos		Revestimiento de elementos de madera	
			Inferior (forjados y vigas)	Pilares y muros	Vigas	Pilares	Vigas y viguetas	Pilares
Coberta serveis	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
BANCADA INSTAL	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Lana mineral o de roca	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.5	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.4	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.3	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.2	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.1	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.BAIXA	R 60	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.ALTELL - TPB	R 120	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección
S.P.SOTERRANI	R 120	-	Sin revestimiento ignifugo	Sin revestimiento ignifugo	Pintura intumescente	Pintura intumescente	Sin protección	Sin protección

Notas:
- R. req.: resistencia requerida, periodo de tiempo durante el cual un elemento estructural debe mantener su capacidad portante, expresado en minutos.
- F. Comp.: indica si el forjado tiene función de compartimentación.

4.5.- Hipótesis de carga

Automáticas	Peso propio Cargas muertas Sobrecarga de uso Sismo X Sismo Y Viento +X exc.+ Viento +X exc.- Viento -X exc.+ Viento -X exc.- Viento +Y exc.+ Viento +Y exc.- Viento -Y exc.+ Viento -Y exc.-
-------------	--

4.6.- Leyes de presiones sobre muros

Empujes del terreno			
Referencia	Hipótesis	Descripción	Muro
Empuje de Defecto	Cargas muertas	Con nivel freático: Cota -3.90 m Con relleno: Cota 0.00 m Ángulo de talud 0.00 Grados Densidad aparente 18.00 kN/m³ Densidad sumergida 11.00 kN/m³ Ángulo rozamiento interno 30.00 Grados Evacuación por drenaje 1.00 % Carga 1: Tipo: Uniforme Valor: 10.00 kN/m²	M22, M23, M24, M25



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

4.7.- Listado de cargas

Cargas especiales introducidas (en kN, kN/m y kN/m²)

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
S.P.SOTERRANI	Cargas muertas	Lineal	2.00	(6.34,21.46) (6.34,23.96)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(6.60,16.66) (6.60,19.16)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(6.60,11.95) (6.60,14.36)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(17.87,21.46) (17.87,23.96)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(17.61,16.66) (17.61,19.16)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(17.61,11.95) (17.61,14.36)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.35,7.50) (6.50,7.50)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.70,7.80) (7.80,7.80)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.45,7.80) (17.50,7.80)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.75,7.65) (18.85,7.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.25,10.20) (5.25,11.45)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.30,11.50) (7.75,11.50)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.85,11.45) (7.85,10.30)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(18.95,10.30) (18.95,11.45)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(18.90,11.45) (16.40,11.45)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.35,11.40) (16.35,10.35)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(13.89,4.28) (13.89,5.57)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(13.89,4.05) (13.89,4.28)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(13.82,3.80) (13.89,4.05)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(13.54,3.42) (13.82,3.80)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(10.74,3.42) (13.54,3.42)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(10.74,3.42) (10.43,3.74)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(10.43,3.74) (10.32,4.00)
	Cargas muertas	Lineal	15.00	(10.32,4.00) (10.32,5.45)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(20.40,5.57) (24.20,5.57)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(3.80,11.53) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,11.53) (20.40,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(3.75,11.50) (3.75,10.25)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(20.45,11.55) (20.45,10.35)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (16.30,-0.00)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (18.50,-0.00)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.65,2.15) (7.80,2.15)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(5.30,7.45) (6.45,7.45)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(6.70,7.75) (7.80,7.75)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(5.20,10.30) (5.20,11.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(5.20,11.55) (7.90,11.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(7.90,11.55) (7.90,10.30)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(16.40,7.75) (17.50,7.75)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(17.75,7.55) (18.90,7.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(16.25,10.35) (16.25,11.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(16.25,11.55) (19.00,11.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(19.00,11.50) (19.00,10.30)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(7.90,2.07) (7.90,4.25)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(7.90,4.28) (10.41,4.28)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(3.80,11.53) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(19.00,11.53) (20.40,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(3.80,10.25) (3.80,11.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(20.40,10.35) (20.40,11.50)
	Sobrecarga de uso	Superficial	5.00	(5.20,12.00) (0.40,12.00) (0.40,25.70) (5.20,25.70)
S.P.ALTELL - TPB	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,0.10) (0.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.06) (24.15,26.06)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,-0.10) (24.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,-0.00) (24.20,-0.00)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(18.50,2.07) (20.42,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(20.42,2.07) (21.20,3.42)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(21.20,3.42) (20.69,5.57)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (16.30,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,2.07) (9.43,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(9.43,-0.00) (9.43,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(14.78,-0.00) (14.78,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(14.78,2.07) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.90,10.25) (7.90,11.95)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,10.20) (16.30,11.95)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,7.60) (6.50,7.60)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,7.20) (7.85,7.20)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,7.30) (17.60,7.30)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.70,7.55) (18.95,7.55)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(20.65,5.60) (24.05,5.60)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(7.90,10.10) (7.90,11.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(16.30,10.10) (16.30,11.95)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(7.90,7.40) (6.60,7.40)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(5.25,7.75) (6.50,7.75)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(16.35,7.45) (17.60,7.45)
	Sobrecarga de uso	Lineal	7.50	(17.70,7.70) (19.00,7.70)
	Sobrecarga de uso	Superficial	15.00	(3.80,11.88) (0.00,11.88) (0.00,7.82) (3.80,7.83)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Superficial	15.00	(5.10,10.20) (5.10,11.53) (3.80,11.53) (3.80,7.83) (5.10,7.82)
	Sobrecarga de uso	Superficial	15.00	(5.10,11.88) (3.80,11.87) (3.80,11.53) (5.10,11.53)
S.P.BAIXA	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,-0.05) (24.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(18.50,-0.05) (24.19,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(16.30,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.01) (5.16,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.05) (5.20,26.06)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,26.06) (16.30,26.06)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,26.05) (19.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.16,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.09) (5.16,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,2.07) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	7.80	(4.95,11.95) (4.95,7.75)
	Cargas muertas	Lineal	7.80	(0.25,12.00) (0.25,7.65)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.90,10.15) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,10.15) (16.30,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.35,7.40) (7.70,7.40)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.50,7.35) (18.85,7.35)
	Cargas muertas	Lineal	7.00	(19.00,5.57) (24.19,5.57)
	Cargas muertas	Lineal	20.00	(20.48,2.07) (20.48,4.63)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.50,11.50) (9.50,4.63)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.55,4.63) (14.75,4.63)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(14.70,11.50) (14.70,4.63)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.50,11.55) (14.70,11.55)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,0.01) (0.00,6.40)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,6.40) (0.00,7.38)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,13.03) (0.01,12.30)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,13.03) (0.00,19.66)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,19.66) (0.00,26.05)
	Cargas muertas	Superficial	9.00	(9.85,11.55) (9.85,12.60) (14.35,12.60) (14.35,11.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	5.20	(0.35,12.00) (0.35,7.70)
	Sobrecarga de uso	Lineal	5.20	(4.80,11.95) (4.80,7.75)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(7.90,10.15) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,10.15) (16.30,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.35,7.50) (7.70,7.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.50,7.45) (18.85,7.45)
	Sobrecarga de uso	Lineal	3.20	(7.90,26.06) (16.30,26.06)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(13.70,16.60) (13.70,15.55)
S.P.1	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,0.05) (0.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.01) (5.16,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,-0.05) (16.30,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.19,0.01) (19.05,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.19,0.01) (24.19,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,26.05) (19.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,26.10) (16.30,26.10)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.05) (5.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.05) (5.71,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (19.05,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(19.05,-0.09) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,2.07) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.09) (5.16,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.90,10.15) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,10.20) (16.30,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.40,7.50) (19.05,7.50)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.25,7.45) (7.90,7.45)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.45,14.36) (14.75,14.36)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(9.47,14.36) (9.47,16.66)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(9.50,16.66) (13.80,16.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(7.90,10.15) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.25,7.50) (7.90,7.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,10.20) (16.30,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.40,7.40) (18.95,7.40)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(11.00,4.63) (13.20,4.63)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(14.73,14.36) (14.73,6.30)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.47,14.36) (9.47,6.30)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(13.79,14.36) (13.79,16.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(11.02,4.63) (9.47,6.33)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(13.22,4.63) (14.73,6.33)
S.P.2	Peso propio	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(7.90,10.25) (7.90,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(5.20,7.50) (7.90,7.50)
	Peso propio	Lineal	10.90	(16.35,7.40) (19.00,7.40)
	Peso propio	Lineal	10.90	(16.30,10.20) (16.30,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Peso propio	Lineal	10.90	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,0.05) (0.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.01) (5.16,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,-0.05) (16.30,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.19,0.01) (19.05,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,0.05) (24.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,26.05) (19.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,26.10) (16.30,26.10)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.05) (5.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.05) (5.71,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.09) (5.16,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,2.07) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(19.05,2.07) (19.05,-0.09)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (19.05,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.55,14.36) (13.80,14.36)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.57,14.36) (9.57,16.66)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.55,16.66) (13.75,16.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.25,7.40) (7.85,7.40)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(7.90,10.20) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.35,7.50) (19.00,7.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,10.20) (16.30,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(11.20,6.51) (12.85,6.51)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.57,14.36) (9.57,8.20)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(14.63,14.36) (14.63,8.10)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.57,8.22) (11.19,6.51)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(12.79,6.51) (14.63,8.08)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(13.80,15.55) (13.80,14.36)
S.P.3	Cargas muertas	Puntual	100.00	(0.00,26.10)
	Cargas muertas	Puntual	100.00	(0.00,19.65)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,0.15) (0.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.01) (5.16,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,-0.05) (16.30,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.19,0.01) (19.05,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,0.05) (24.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,26.05) (19.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,26.10) (16.30,26.10)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.05) (5.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.09) (5.16,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,2.07) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.05) (5.71,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(19.05,2.07) (19.05,-0.09)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (19.05,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.90,10.20) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,7.50) (7.90,7.50)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,7.50) (18.95,7.50)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,10.25) (16.30,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Puntual	100.00	(0.00,26.05)
	Sobrecarga de uso	Puntual	100.00	(0.00,19.60)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,7.35) (7.85,7.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(7.90,10.20) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,7.40) (18.95,7.40)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,10.25) (16.30,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(11.05,6.54) (13.10,6.54)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.60,8.35) (9.60,13.03)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.60,13.03) (9.60,16.70)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.65,16.65) (14.55,16.65)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(14.56,13.04) (14.56,16.60)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(14.56,8.35) (14.56,13.04)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(9.60,21.24) (9.60,20.28)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.60,8.41) (11.06,6.54)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(13.05,6.54) (14.56,8.30)
S.P.4	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.05) (5.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.00,0.05) (0.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.01) (5.16,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,-0.05) (16.30,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.19,0.01) (19.05,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,-0.10) (24.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,26.05) (19.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,26.10) (16.30,26.10)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.09) (5.16,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,2.07) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.05) (5.71,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(19.05,2.07) (19.05,-0.09)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (19.05,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,7.45) (7.90,7.45)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.90,10.15) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,7.45) (19.00,7.45)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,10.25) (16.30,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(9.60,8.23) (10.96,6.54)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(12.97,6.54) (14.56,8.26)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,7.35) (7.90,7.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(7.90,10.20) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,7.35) (19.05,7.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,10.25) (16.30,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.30,11.53) (17.61,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(17.61,11.53) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(19.00,10.25) (19.00,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(10.95,6.54) (13.00,6.54)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.60,13.03) (9.60,8.15)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.60,13.03) (9.60,21.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.60,21.46) (14.55,21.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(14.56,13.04) (14.56,21.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(14.56,13.04) (14.56,8.25)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(10.00,19.16) (10.00,20.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(10.00,20.22) (10.00,21.13)
S.P.5	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,26.05) (5.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.05) (0.01,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(0.01,0.01) (5.16,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,-0.05) (16.30,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.19,0.01) (19.05,0.01)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,-0.05) (24.20,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(24.20,26.05) (19.00,26.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.09) (5.16,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,2.07) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.16,-0.05) (5.71,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (19.05,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (19.05,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,2.07) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(19.05,-0.09) (19.05,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,7.45) (7.85,7.45)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(7.90,10.20) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.45,7.80) (18.90,7.80)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.30,10.25) (16.30,11.50)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(16.35,11.55) (19.05,11.55)
	Cargas muertas	Lineal	10.90	(19.00,11.50) (19.00,10.30)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.55,6.40) (16.30,6.40)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.60,13.03) (16.30,13.03)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(9.55,6.45) (9.55,12.95)
	Cargas muertas	Lineal	4.00	(7.90,26.11) (16.30,26.11)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.15,7.35) (7.90,7.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(7.90,10.20) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(6.60,11.53) (7.90,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,11.53) (6.60,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(5.20,10.20) (5.20,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.45,7.70) (18.90,7.70)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.25,10.30) (16.25,11.55)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(16.35,11.50) (18.95,11.50)
	Sobrecarga de uso	Lineal	4.50	(18.95,11.45) (18.95,10.35)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.53,6.40) (9.53,0.46)
	Sobrecarga de uso	Lineal	2.00	(9.53,13.03) (9.53,25.60)
	Sobrecarga de uso	Lineal	14.00	(10.06,21.25) (10.06,20.22)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(9.53,13.03) (9.53,25.60) (8.00,25.60) (8.00,25.05) (8.00,23.96) (7.90,23.96) (7.90,21.46) (8.00,21.56) (8.00,19.76) (8.00,19.56) (8.00,19.06) (7.90,19.16) (7.90,16.66) (8.00,16.76) (8.00,14.26) (7.90,14.36) (7.90,13.13) (8.00,13.13) (8.00,13.03)
	Sobrecarga de uso	Superficial	1.00	(9.53,6.40) (8.00,6.40) (8.00,6.30) (8.00,6.25) (8.00,5.57) (8.00,4.53) (7.90,4.63) (7.90,2.17) (8.00,2.17) (8.00,1.97) (7.90,1.97) (7.90,0.46) (9.53,0.46)
	Sobrecarga de uso	Superficial	3.00	(16.20,6.40) (16.20,6.50) (16.30,6.50) (16.30,11.95) (16.30,12.93) (16.20,12.93) (16.20,13.03) (14.56,13.03) (9.60,13.03) (8.00,13.03) (8.00,12.93) (7.90,12.93) (7.90,11.95) (8.00,11.95) (8.00,11.53) (8.00,6.55) (8.00,6.50) (8.00,6.40) (9.53,6.40)
BANCADA INSTAL	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,26.11) (24.26,26.11)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,19.66) (24.25,19.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(24.25,13.03) (19.00,13.03)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,6.40) (24.25,6.40)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(18.50,-0.05) (24.25,-0.05)



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Hipótesis	Tipo	Valor	Coordenadas
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,24.47) (24.26,24.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,22.87) (24.26,22.87)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,21.22) (24.26,21.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,17.88) (24.25,17.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,16.28) (24.25,16.28)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,14.63) (24.25,14.63)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,9.75) (24.25,9.75)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,8.10) (24.25,8.10)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,4.88) (24.25,4.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,3.23) (24.25,3.23)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,1.58) (24.25,1.58)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,11.53) (24.25,11.53)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,19.66) (19.00,19.66)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(19.00,13.03) (16.30,13.03)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,24.47) (19.00,24.47)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,25.62) (19.00,25.62)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,22.87) (19.00,22.87)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,21.22) (19.00,21.22)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,17.88) (19.00,17.88)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,16.28) (19.00,16.28)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,14.63) (19.00,14.63)
	Sobrecarga de uso	Lineal	8.25	(16.30,12.36) (19.00,12.36)
Coberta serveis	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (5.71,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,-0.05) (7.90,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(7.90,-0.05) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(5.71,2.07) (7.90,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (16.30,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,-0.05) (18.50,-0.05)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(18.50,-0.05) (18.50,2.07)
	Cargas muertas	Lineal	2.00	(16.30,2.07) (18.50,2.07)

5.- ESTADOS LÍMITE

E.L.U. de rotura. Hormigón	CTE
E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones	Cota de nieve: Altitud inferior o igual a 1000 m
E.L.U. de rotura. Acero laminado	
E.L.U. de rotura. Madera	
Desplazamientos	Acciones características

6.- SITUACIONES DE PROYECTO

Para las distintas situaciones de proyecto, las combinaciones de acciones se definirán de acuerdo con los siguientes criterios:

- Situaciones persistentes o transitorias

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{Q1} \Psi_{p1} Q_{k1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Situaciones sísmicas

- Con coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} \Psi_{ai} Q_{ki}$$

- Sin coeficientes de combinación

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{Gj} G_{kj} + \gamma_P P_k + \gamma_{AE} A_E + \sum_{i \geq 1} \gamma_{Qi} Q_{ki}$$

- Donde:

- G_k Acción permanente
 P_k Acción de pretensado
 Q_k Acción variable
 A_E Acción sísmica
 γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes
 γ_P Coeficiente parcial de seguridad de la acción de pretensado
 $\gamma_{Q,1}$ Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal
 $\gamma_{Q,i}$ Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento
 γ_{AE} Coeficiente parcial de seguridad de la acción sísmica
 $\Psi_{p,1}$ Coeficiente de combinación de la acción variable principal
 $\Psi_{a,i}$ Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento

6.1.- Coeficientes parciales de seguridad (γ) y coeficientes de combinación (ψ)

Para cada situación de proyecto y estado límite los coeficientes a utilizar serán:

E.L.U. de rotura. Hormigón: EHE-08

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones: EHE-08 / CTE DB-SE C

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.600	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.600	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.600	1.000	0.600

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

E.L.U. de rotura. Acero laminado: CTE DB SE-A

E.L.U. de rotura. Madera: CTE DB SE-M

Persistente o transitoria				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	0.800	1.350	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.500	1.000	0.700
Viento (Q)	0.000	1.500	1.000	0.600



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.600	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.000	0.000
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.300 ⁽¹⁾
<i>Notas:</i> ⁽¹⁾ Fracción de las solicitaciones sísmicas a considerar en la dirección ortogonal: Las solicitaciones obtenidas de los resultados del análisis en cada una de las direcciones ortogonales se combinarán con el 30 % de los de la otra.				

Accidental de incendio				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	0.700	0.600
Viento (Q)	0.000	1.000	0.500	0.000

Desplazamientos

Característica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000

Sísmica				
	Coeficientes parciales de seguridad (γ)		Coeficientes de combinación (ψ)	
	Favorable	Desfavorable	Principal (ψ_p)	Acompañamiento (ψ_a)
Carga permanente (G)	1.000	1.000	-	-
Sobrecarga (Q)	0.000	1.000	1.000	1.000
Viento (Q)				
Sismo (E)	-1.000	1.000	1.000	0.000



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

6.2.- Combinaciones

• Nombres de las hipótesis

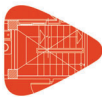
PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-
SX	Sismo X
SY	Sismo Y

• E.L.U. de rotura. Hormigón

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.350	1.350											
3	1.000	1.000	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	1.000	1.000		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	1.000	1.000	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	1.000	1.000	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	1.000	1.000			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	1.000	1.000	1.050	1.500									
14	1.350	1.350	1.050	1.500									
15	1.000	1.000	1.500	0.900									
16	1.350	1.350	1.500	0.900									
17	1.000	1.000				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	1.000	1.000	1.050	1.500									
20	1.350	1.350	1.050	1.500									
21	1.000	1.000	1.500	0.900									
22	1.350	1.350	1.500	0.900									
23	1.000	1.000					1.500						
24	1.350	1.350					1.500						
25	1.000	1.000	1.050				1.500						
26	1.350	1.350	1.050				1.500						
27	1.000	1.000	1.500				0.900						
28	1.350	1.350	1.500				0.900						
29	1.000	1.000						1.500					
30	1.350	1.350						1.500					
31	1.000	1.000	1.050					1.500					
32	1.350	1.350	1.050					1.500					
33	1.000	1.000	1.500					0.900					
34	1.350	1.350	1.500					0.900					
35	1.000	1.000							1.500				
36	1.350	1.350							1.500				
37	1.000	1.000	1.050						1.500				
38	1.350	1.350	1.050						1.500				
39	1.000	1.000	1.500						0.900				
40	1.350	1.350	1.500						0.900				
41	1.000	1.000								1.500			
42	1.350	1.350								1.500			
43	1.000	1.000	1.050							1.500			
44	1.350	1.350	1.050							1.500			
45	1.000	1.000	1.500							0.900			
46	1.350	1.350	1.500							0.900			
47	1.000	1.000									1.500		
48	1.350	1.350									1.500		
49	1.000	1.000	1.050								1.500		
50	1.350	1.350	1.050								1.500		
51	1.000	1.000	1.500								0.900		
52	1.350	1.350	1.500								0.900		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.600									-0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.600									0.300	-1.000
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.600									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.600									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.600									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.600									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.600									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.600									1.000	-0.300

- **E.L.U. de rotura. Hormigón en cimentaciones**

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.600	1.600											
3	1.000	1.000	1.600										
4	1.600	1.600	1.600										
5	1.000	1.000		1.600									
6	1.600	1.600		1.600									
7	1.000	1.000	1.120	1.600									
8	1.600	1.600	1.120	1.600									
9	1.000	1.000	1.600	0.960									
10	1.600	1.600	1.600	0.960									
11	1.000	1.000			1.600								
12	1.600	1.600			1.600								
13	1.000	1.000	1.120		1.600								
14	1.600	1.600	1.120		1.600								
15	1.000	1.000	1.600		0.960								
16	1.600	1.600	1.600		0.960								
17	1.000	1.000				1.600							
18	1.600	1.600				1.600							
19	1.000	1.000	1.120			1.600							
20	1.600	1.600	1.120			1.600							
21	1.000	1.000	1.600			0.960							
22	1.600	1.600	1.600			0.960							
23	1.000	1.000					1.600						
24	1.600	1.600					1.600						
25	1.000	1.000	1.120				1.600						
26	1.600	1.600	1.120				1.600						
27	1.000	1.000	1.600				0.960						
28	1.600	1.600	1.600				0.960						
29	1.000	1.000						1.600					
30	1.600	1.600						1.600					
31	1.000	1.000	1.120					1.600					
32	1.600	1.600	1.120					1.600					
33	1.000	1.000	1.600					0.960					
34	1.600	1.600	1.600					0.960					
35	1.000	1.000							1.600				
36	1.600	1.600							1.600				
37	1.000	1.000	1.120						1.600				
38	1.600	1.600	1.120						1.600				
39	1.000	1.000	1.600						0.960				
40	1.600	1.600	1.600						0.960				
41	1.000	1.000								1.600			
42	1.600	1.600								1.600			
43	1.000	1.000	1.120							1.600			
44	1.600	1.600	1.120							1.600			
45	1.000	1.000	1.600							0.960			
46	1.600	1.600	1.600							0.960			
47	1.000	1.000									1.600		
48	1.600	1.600									1.600		
49	1.000	1.000	1.120								1.600		
50	1.600	1.600	1.120								1.600		
51	1.000	1.000	1.600								0.960		
52	1.600	1.600	1.600								0.960		
53	1.000	1.000										-0.300	-1.000
54	1.000	1.000	0.600									0.300	-1.000
55	1.000	1.000										0.300	-1.000
56	1.000	1.000	0.600									-1.000	-0.300
57	1.000	1.000										-1.000	-0.300
58	1.000	1.000	0.600									-1.000	-0.300
59	1.000	1.000										-1.000	0.300
60	1.000	1.000	0.600									-1.000	0.300
61	1.000	1.000										0.300	1.000
62	1.000	1.000	0.600									0.300	1.000
63	1.000	1.000										-0.300	1.000
64	1.000	1.000	0.600									-0.300	1.000
65	1.000	1.000										1.000	0.300
66	1.000	1.000	0.600									1.000	0.300
67	1.000	1.000										1.000	-0.300
68	1.000	1.000	0.600									1.000	-0.300



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

- E.L.U. de rotura. Acero laminado
- E.L.U. de rotura. Madera

1. Coeficientes para situaciones persistentes o transitorias y sísmicas

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	0.800	0.800											
2	1.350	1.350											
3	0.800	0.800	1.500										
4	1.350	1.350	1.500										
5	0.800	0.800		1.500									
6	1.350	1.350		1.500									
7	0.800	0.800	1.050	1.500									
8	1.350	1.350	1.050	1.500									
9	0.800	0.800	1.500	0.900									
10	1.350	1.350	1.500	0.900									
11	0.800	0.800			1.500								
12	1.350	1.350			1.500								
13	0.800	0.800	1.050		1.500								
14	1.350	1.350	1.050		1.500								
15	0.800	0.800	1.500		0.900								
16	1.350	1.350	1.500		0.900								
17	0.800	0.800				1.500							
18	1.350	1.350				1.500							
19	0.800	0.800	1.050			1.500							
20	1.350	1.350	1.050			1.500							
21	0.800	0.800	1.500			0.900							
22	1.350	1.350	1.500			0.900							
23	0.800	0.800				1.500							
24	1.350	1.350				1.500							
25	0.800	0.800	1.050			1.500							
26	1.350	1.350	1.050			1.500							
27	0.800	0.800	1.500			0.900							
28	1.350	1.350	1.500			0.900							
29	0.800	0.800					1.500						
30	1.350	1.350					1.500						
31	0.800	0.800	1.050				1.500						
32	1.350	1.350	1.050				1.500						
33	0.800	0.800	1.500				0.900						
34	1.350	1.350	1.500				0.900						
35	0.800	0.800						1.500					
36	1.350	1.350						1.500					
37	0.800	0.800	1.050					1.500					
38	1.350	1.350	1.050					1.500					
39	0.800	0.800	1.500					0.900					
40	1.350	1.350	1.500					0.900					
41	0.800	0.800							1.500				
42	1.350	1.350							1.500				
43	0.800	0.800	1.050						1.500				
44	1.350	1.350	1.050						1.500				
45	0.800	0.800	1.500						0.900				
46	1.350	1.350	1.500						0.900				
47	0.800	0.800								1.500			
48	1.350	1.350								1.500			
49	0.800	0.800	1.050							1.500			
50	1.350	1.350	1.050							1.500			
51	0.800	0.800	1.500							0.900			
52	1.350	1.350	1.500							0.900			
53	1.000	1.000									-0.300	-1.000	
54	1.000	1.000	0.600								-0.300	-1.000	
55	1.000	1.000									0.300	-1.000	
56	1.000	1.000	0.600								0.300	-1.000	
57	1.000	1.000									-1.000	-0.300	
58	1.000	1.000	0.600								-1.000	-0.300	
59	1.000	1.000									-1.000	0.300	
60	1.000	1.000	0.600								-1.000	0.300	
61	1.000	1.000									0.300	1.000	
62	1.000	1.000	0.600								0.300	1.000	
63	1.000	1.000									-0.300	1.000	
64	1.000	1.000	0.600								-0.300	1.000	
65	1.000	1.000									1.000	0.300	
66	1.000	1.000	0.600								1.000	0.300	
67	1.000	1.000									1.000	-0.300	
68	1.000	1.000	0.600								1.000	-0.300	



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

2. Coeficientes para situaciones accidentales de incendio

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	0.700										
3	1.000	1.000		0.500									
4	1.000	1.000	0.600	0.500									
5	1.000	1.000			0.500								
6	1.000	1.000	0.600		0.500								
7	1.000	1.000				0.500							
8	1.000	1.000	0.600			0.500							
9	1.000	1.000					0.500						
10	1.000	1.000	0.600				0.500						
11	1.000	1.000						0.500					
12	1.000	1.000	0.600					0.500					
13	1.000	1.000							0.500				
14	1.000	1.000	0.600						0.500				
15	1.000	1.000								0.500			
16	1.000	1.000	0.600							0.500			
17	1.000	1.000									0.500		
18	1.000	1.000	0.600								0.500		

• Desplazamientos

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)	SX	SY
1	1.000	1.000											
2	1.000	1.000	1.000										
3	1.000	1.000		1.000									
4	1.000	1.000	1.000	1.000									
5	1.000	1.000			1.000								
6	1.000	1.000	1.000		1.000								
7	1.000	1.000				1.000							
8	1.000	1.000	1.000			1.000							
9	1.000	1.000					1.000						
10	1.000	1.000	1.000				1.000						
11	1.000	1.000						1.000					
12	1.000	1.000	1.000					1.000					
13	1.000	1.000							1.000				
14	1.000	1.000	1.000						1.000				
15	1.000	1.000								1.000			
16	1.000	1.000	1.000							1.000			
17	1.000	1.000									1.000		
18	1.000	1.000	1.000								1.000		
19	1.000	1.000										-1.000	
20	1.000	1.000	1.000									-1.000	
21	1.000	1.000										1.000	
22	1.000	1.000	1.000									1.000	
23	1.000	1.000											-1.000
24	1.000	1.000	1.000										-1.000
25	1.000	1.000											1.000
26	1.000	1.000	1.000										1.000

7.- DATOS GEOMÉTRICOS DE GRUPOS Y PLANTAS

Grupo	Nombre del grupo	Planta	Nombre planta	Altura	Cota
10	Coberta serveis	10	Coberta serveis	2.20	22.40
9	BANCADA INSTAL	9	BANCADA INSTAL	0.88	20.20
8	S.P.5	8	S.P.5	3.37	19.32
7	S.P.4	7	S.P.4	3.37	15.95
6	S.P.3	6	S.P.3	3.37	12.58
5	S.P.2	5	S.P.2	3.37	9.21
4	S.P.1	4	S.P.1	3.37	5.84
3	S.P.BAIXA	3	S.P.BAIXA	2.47	2.47
2	S.P.ALTELL - TPB	2	S.P.ALTELL - TPB	3.00	0.00
1	S.P.SOTERRANI	1	S.P.SOTERRANI	3.20	-3.00
0	Cimentación				-6.20



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

8.- DATOS GEOMÉTRICOS DE PILARES, PANTALLAS Y MUROS

8.1.- Pilares

GI: grupo inicial

GF: grupo final

Ang: ángulo del pilar en grados sexagesimales

Datos de los pilares

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
A1	(5.71, -0.05)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
A2	(5.71, 2.07)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
A3	(7.90, -0.05)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
A4	(7.90, 2.07)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
A5	(16.30, -0.05)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
A6	(16.30, 2.07)	0-10	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
A7	(18.50, -0.05)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
A8	(18.50, 2.07)	0-10	Con vinculación exterior	0.0	Centro	0.00
P1	(-0.15, -0.15)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. izq.	
P2	(-0.15, 6.40)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P3	(-0.15, 13.03)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P4	(-0.15, 19.66)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad izquierda	
P5	(-0.15, 26.21)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. izq.	
P6	(24.35, -0.15)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. inf. der.	
P7	(24.35, 6.40)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	
P8	(24.35, 13.03)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	
P9	(24.35, 19.66)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Mitad derecha	
P10	(24.36, 26.21)	2-10	Sin vinculación exterior	0.0	Esq. sup. der.	
P11	(7.90, 6.40)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P12	(7.90, 13.03)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P13	(7.90, 19.66)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P14	(7.90, 26.11)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P15	(16.30, 6.40)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P16	(16.30, 13.03)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P17	(16.30, 19.66)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P18	(16.30, 26.11)	8-10	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P19	(19.00, 6.40)	8-9	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P20	(19.00, 11.53)	8-9	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P21	(19.00, 14.36)	8-9	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P22	(19.00, 19.66)	8-9	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
P23	(19.00, 26.14)	8-9	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
T1	(10.41, 4.28)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
T2	(13.81, 4.28)	1-2	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
T3	(9.60, 13.03)	6-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
T4	(14.56, 13.04)	6-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
Z1	(5.16, -0.09)	3-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
Z2	(5.16, 2.22)	3-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
Z3	(19.05, -0.09)	4-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Coord(P.Fijo)	GI- GF	Vinculación exterior	Ang.	Punto fijo	Canto de apoyo
Z4	(19.05, 2.07)	4-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
Z5	(15.74, -0.05)	4-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	
Z6	(15.74, 2.07)	4-8	Sin vinculación exterior	0.0	Centro	

8.2.- Muros

- Las coordenadas de los vértices inicial y final son absolutas.

- Las dimensiones están expresadas en metros.

Datos geométricos del muro

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M1	Muro de hormigón armado	2-10	(5.20, 23.96) (5.20, 25.05)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
M2	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 23.96) (6.60, 23.96)		3	0.1+0.1=0.2
					10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M3	Muro de hormigón armado	0-10	(7.90, 23.96) (7.90, 25.05)		4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
					10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
M4	Muro de hormigón armado	0-8	(16.30, 23.96) (16.30, 25.05)		7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M5	Muro de hormigón armado	2-8	(19.00, 23.96) (19.00, 25.05)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
M6	Muro de hormigón armado	2-10	(5.20, 19.16) (5.20, 21.46)		3	0.1+0.1=0.2
					10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M7	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 21.46) (6.60, 21.46)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M8	Muro de hormigón armado	1-10	(7.90, 19.16) (7.90, 21.46)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M9	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 19.16) (6.60, 19.16)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M10	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 19.16) (16.30, 21.46)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M11	Muro de hormigón armado	0-8	(17.61, 21.46) (19.00, 21.46)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M12	Muro de hormigón armado	0-8	(17.61, 19.16) (19.00, 19.16)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M13	Muro de hormigón armado	2-8	(19.00, 19.16) (19.00, 21.46)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M14	Muro de hormigón armado	2-10	(5.20, 14.36) (5.20, 16.66)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M15	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 14.36) (6.60, 14.36)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M16	Muro de hormigón armado	1-10	(7.90, 14.36) (7.90, 16.66)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M17	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 16.66) (6.60, 16.66)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M18	Muro de hormigón armado	0-8	(17.61, 16.66) (19.00, 16.66)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M19	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 14.36) (16.30, 16.66)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M20	Muro de hormigón armado	0-8	(17.61, 14.36) (19.00, 14.36)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M21	Muro de hormigón armado	2-8	(19.00, 14.36) (19.00, 16.66)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
M26	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 5.57) (16.30, 11.95)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M27	Muro de hormigón armado	0-2	(20.40, 8.75)	(20.40, 11.95)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M28	Muro de hormigón armado	0-8	(17.61, 11.53)	(19.00, 11.53)	8 7 6 5 4 3 2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M29	Muro de hormigón armado	0-8	(19.00, 7.70)	(19.00, 10.25)	8 7 6 5 4 3 2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M30	Muro de hormigón armado	0-2	(20.40, 5.57)	(20.40, 7.75)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M33	Muro de hormigón armado	0-2	(3.80, 7.70)	(3.80, 12.00)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M34	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 11.53)	(6.60, 11.53)	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M35	Muro de hormigón armado	0-10	(5.20, 7.70)	(5.20, 10.20)	10 9 8 7 6 5 4 3 2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M36	Muro de hormigón armado	1-10	(7.90, 5.57)	(7.90, 11.95)	10 9 8 7 6 5 4 3 2	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M47	Muro de hormigón armado	0-4	(17.60, 23.96)	(19.00, 23.96)	4 3 2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M42	Muro de hormigón armado	0-1	(6.60, 5.57)	(6.60, 11.95)	1	0.1+0.1=0.2
M48	Muro de hormigón armado	0-1	(17.61, 5.57)	(17.61, 11.95)	1	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M49	Muro de hormigón armado	1-10	(6.60, 11.53)	(7.90, 11.53)	10 9 8 7 6 5 4 3 2	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M50	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 11.53)	(17.61, 11.53)	8 7 6 5 4 3 2	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M31	Muro de hormigón armado	0-2	(7.90, 5.57)	(16.30, 5.57)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M32	Muro de hormigón armado	0-2	(5.00, 5.57)	(6.60, 5.57)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M37	Muro de hormigón armado	0-2	(17.61, 5.57)	(19.20, 5.57)	2 1	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M53	Muro de hormigón armado	2-10	(5.20, 4.63)	(5.20, 5.57)	10 9 8 7 6 5 4 3	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M54	Muro de hormigón armado	2-10	(7.90, 4.63)	(7.90, 5.57)	10 9 8 7 6 5 4 3	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M55	Muro de hormigón armado	2-10	(5.20, 4.63)	(6.70, 4.63)	10 9 8 7 6 5 4 3	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M56	Muro de hormigón armado	2-10	(7.65, 4.63)	(7.90, 4.63)	10 9 8 7 6 5 4 3	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2
M57	Muro de hormigón armado	0-1	(6.60, 19.16)	(6.60, 21.46)	1	0.1+0.1=0.2
M58	Muro de hormigón armado	1-10	(6.60, 21.46)	(7.90, 21.46)	10 9 8 7 6 5 4 3 2	0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2 0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M59	Muro de hormigón armado	1-10	(7.45, 19.16) (7.90, 19.16)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M60	Muro de hormigón armado	0-1	(6.60, 14.36) (6.60, 16.66)		1	0.1+0.1=0.2
M61	Muro de hormigón armado	1-10	(7.45, 16.66) (7.90, 16.66)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M62	Muro de hormigón armado	1-10	(6.60, 14.36) (7.90, 14.36)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M63	Muro de hormigón armado	1-10	(5.20, 10.20) (5.20, 11.53)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M64	Muro de hormigón armado	1-10	(5.20, 11.53) (5.20, 12.00)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M66	Muro de hormigón armado	0-2	(3.80, 11.53) (5.20, 11.53)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M67	Muro de hormigón armado	3-10	(5.20, 5.57) (5.20, 7.70)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
M68	Muro de hormigón armado	1-8	(19.00, 10.25) (19.00, 11.53)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M69	Muro de hormigón armado	1-8	(19.00, 11.53) (19.00, 11.95)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M71	Muro de hormigón armado	0-2	(19.00, 11.53) (20.40, 11.53)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M65	Muro de hormigón armado	1-2	(19.20, 5.57) (20.40, 5.57)		2	0.1+0.1=0.2
M70	Muro de hormigón armado	0-1	(20.40, 7.75) (20.40, 8.75)		1	0.1+0.1=0.2
M72	Muro de hormigón armado	3-8	(17.50, 4.63) (19.00, 4.63)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
M73	Muro de hormigón armado	3-8	(16.30, 4.63) (16.30, 5.57)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
M22	Muro de hormigón armado	0-2	(0.00, -0.00) (0.00, 26.06)		2	0.3+0.3=0.6
					1	0.3+0.3=0.6
M23	Muro de hormigón armado	0-2	(0.00, 26.06) (24.20, 26.06)		2	0.3+0.3=0.6
					1	0.3+0.3=0.6
M24	Muro de hormigón armado	0-2	(0.00, -0.00) (24.20, -0.00)		2	0.3+0.3=0.6
					1	0.3+0.3=0.6
M25	Muro de hormigón armado	0-2	(24.20, -0.00) (24.20, 26.06)		2	0.3+0.3=0.6
					1	0.3+0.3=0.6
M75	Muro de hormigón armado	0-2	(5.71, -0.00) (5.71, 2.07)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M77	Muro de hormigón armado	0-2	(7.90, -0.00) (7.90, 2.07)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M76	Muro de hormigón armado	1-2	(6.60, 19.16) (7.45, 19.16)		2	0.1+0.1=0.2
M78	Muro de hormigón armado	1-2	(6.60, 16.66) (7.45, 16.66)		2	0.1+0.1=0.2
M79	Muro de hormigón armado	2-3	(6.70, 4.63) (7.65, 4.63)		3	0.1+0.1=0.2
M38	Muro de hormigón armado	0-3	(7.90, 25.05) (7.90, 26.06)		3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M39	Muro de hormigón armado	0-3	(16.30, 25.05) (16.30, 26.06)		3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M40	Muro de hormigón armado	2-3	(5.20, 25.05) (5.20, 26.06)		3	0.1+0.1=0.2
M41	Muro de hormigón armado	2-3	(19.00, 25.05) (19.00, 26.06)		3	0.1+0.1=0.2
M80	Muro de hormigón armado	0-3	(16.30, 23.96) (17.60, 23.96)		3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M43	Muro de hormigón armado	0-1	(17.61, 19.16) (17.61, 21.46)		1	0.1+0.1=0.2
M44	Muro de hormigón armado	0-1	(17.61, 14.36) (17.61, 16.66)		1	0.1+0.1=0.2
M45	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 21.46) (17.61, 21.46)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M46	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 19.16) (16.75, 19.16)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M81	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 16.66) (16.75, 16.66)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M82	Muro de hormigón armado	1-8	(16.30, 14.36) (17.61, 14.36)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2
					2	0.1+0.1=0.2
M83	Muro de hormigón armado	1-2	(16.75, 19.16) (17.61, 19.16)		2	0.1+0.1=0.2
M84	Muro de hormigón armado	1-2	(16.75, 16.66) (17.61, 16.66)		2	0.1+0.1=0.2
M85	Muro de hormigón armado	4-10	(7.90, 25.05) (7.90, 26.10)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M87	Muro de hormigón armado	4-8	(16.30, 25.05) (16.30, 26.10)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M86	Muro de hormigón armado	4-8	(19.00, 25.05) (19.00, 26.21)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M88	Muro de hormigón armado	5-8	(17.60, 23.96) (19.00, 23.96)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
M89	Muro de hormigón armado	3-8	(19.00, 4.63) (19.00, 5.57)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M90	Muro de hormigón armado	0-2	(6.60, 23.96) (7.90, 23.96)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M91	Muro de hormigón armado	4-10	(5.20, 25.05) (5.20, 26.21)		10	0.1+0.1=0.2
					9	0.1+0.1=0.2
					8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M92	Muro de hormigón armado	3-8	(16.30, 4.63) (16.55, 4.63)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
M74	Muro de hormigón armado	2-8	(19.00, 5.57) (19.00, 7.70)		8	0.1+0.1=0.2
					7	0.1+0.1=0.2
					6	0.1+0.1=0.2
					5	0.1+0.1=0.2
					4	0.1+0.1=0.2
					3	0.1+0.1=0.2



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Tipo muro	GI- GF	Vértices		Planta	Dimensiones Izquierda+Derecha=Total
			Inicial	Final		
M93	Muro de hormigón armado	2-3	(0.00, 7.70) (5.20, 7.70)		3	0.125+0.125=0.25
M94	Muro de hormigón armado	2-3	(0.00, 12.00) (5.20, 12.00)		3	0.125+0.125=0.25
M96	Muro de hormigón armado	1-2	(6.60, 5.57) (7.90, 5.57)		2	0.1+0.1=0.2
M97	Muro de hormigón armado	1-2	(16.30, 5.57) (17.61, 5.57)		2	0.1+0.1=0.2
M98	Muro de hormigón armado	0-2	(3.80, 5.57) (3.80, 6.70)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2
M99	Muro de hormigón armado	0-2	(3.80, 6.70) (3.80, 7.70)		2	0.1+0.1=0.2
					1	0.1+0.1=0.2

Zapata del muro	
Referencia	Zapata del muro
M1	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M2	Con vinculación exterior
M3	Con vinculación exterior
M4	Con vinculación exterior
M5	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M6	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M7	Con vinculación exterior
M8	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M9	Con vinculación exterior
M10	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M11	Con vinculación exterior
M12	Con vinculación exterior
M13	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M14	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M15	Con vinculación exterior
M16	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M17	Con vinculación exterior
M18	Con vinculación exterior
M19	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M20	Con vinculación exterior
M21	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M26	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M27	Con vinculación exterior
M28	Con vinculación exterior
M29	Con vinculación exterior
M30	Con vinculación exterior
M33	Con vinculación exterior
M34	Con vinculación exterior
M35	Con vinculación exterior



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Zapata del muro
M36	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M47	Con vinculación exterior
M42	Con vinculación exterior
M48	Con vinculación exterior
M49	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M50	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M31	Con vinculación exterior
M32	Con vinculación exterior
M37	Con vinculación exterior
M53	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.55
M54	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.70
M55	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M56	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M57	Con vinculación exterior
M58	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M59	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M60	Con vinculación exterior
M61	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M62	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M63	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M64	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M66	Con vinculación exterior
M67	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.90
M68	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M69	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M71	Con vinculación exterior
M65	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M70	Con vinculación exterior
M72	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M73	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M22	Con vinculación exterior
M23	Con vinculación exterior
M24	Con vinculación exterior



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Zapata del muro
M25	Con vinculación exterior
M75	Con vinculación exterior
M77	Con vinculación exterior
M76	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M78	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M79	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M38	Con vinculación exterior
M39	Con vinculación exterior
M40	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M41	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.30
M80	Con vinculación exterior
M43	Con vinculación exterior
M44	Con vinculación exterior
M45	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M46	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M81	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M82	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M83	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M84	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M85	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M87	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M86	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M88	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.32
M89	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M90	Con vinculación exterior
M91	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M92	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M74	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.70
M93	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M94	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.50
M96	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Referencia	Zapata del muro
M97	Sin vinculación exterior Vuelos: izq.:0.00 der.:0.00 canto:0.20
M98	Con vinculación exterior
M99	Con vinculación exterior

9.- DIMENSIONES, COEFICIENTES DE EMPOTRAMIENTO Y COEFICIENTES DE PANDEO PARA CADA PLANTA

T1, T2						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
2	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00

P1, P5, P6, P10						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
10	SHS 200x10.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
9	SHS 200x10.0	1.00	0.00	1.20	1.20	2.00
8	GL 320x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
7	GL 320x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
6	GL 320x320	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00
5	GL 320x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
4	GL 320x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	GL 320x320	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00

P2, P3, P4, P7, P8, P9						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
10	SHS 200x10.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
9	SHS 200x10.0	1.00	0.00	1.20	1.20	2.00
8	GL 320x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
7	GL 320x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
6	GL 320x320	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00
5	GL 440x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
4	GL 440x320	1.00	1.00	1.00	1.00	2.00
3	GL 440x320	1.00	0.00	1.00	1.00	2.00

A1, A2, A3, A4, A5, A7						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
10	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
9	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
8	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
7	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
6	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
5	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
4	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
3	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

A6, A8						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
10	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
9	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
8	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
7	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
6	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
5	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
4	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
3	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
2	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
1	HE 200 B	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00

Z1, Z2						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
8	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
7	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
6	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
5	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
4	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00

P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17, P18						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
10	SHS 200x10.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
9	SHS 200x10.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00

P19, P22, P23, P20, P21						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
9	SHS 160x8.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00

Z3, Z4, Z5, Z6						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
8	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
7	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
6	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
5	SHS 80x4.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00

T3, T4						
Planta	Dimensiones (cm)	Coeficiente de empotramiento		Coeficiente de pandeo		Coeficiente de rigidez axil
		Cabeza	Pie	X	Y	
8	CHS 70.0x5.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00
7	CHS 70.0x5.0	1.00	1.00	1.20	1.20	2.00



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

10.- LISTADO DE PAÑOS

Tipos de forjados considerados

Nombre	Descripción
CLT 200, GL24	FORJADO DE VIGUETAS DE MADERA Serie de perfiles: Laminada b1000 Desnivel: 0 cm Intereje: 110 cm Canto máximo: 20 cm Volumen de hormigón: 0 m³/m² Peso propio: 0.1 kN/m² + viguetas
CLT 320, GL24	FORJADO DE VIGUETAS DE MADERA Serie de perfiles: Laminada b1000 Desnivel: 0 cm Intereje: 110 cm Canto máximo: 32 cm Volumen de hormigón: 0 m³/m² Peso propio: 0.16 kN/m² + viguetas
CLT 280, GL24	FORJADO DE VIGUETAS DE MADERA Serie de perfiles: Laminada b1000 Desnivel: 0 cm Intereje: 110 cm Canto máximo: 28 cm Volumen de hormigón: 0 m³/m² Peso propio: 0.14 kN/m² + viguetas



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Grupo	Tipo	Coordenadas del centro del paño
S.P.BAIXA	CLT 200, GL24	En todos los paños
S.P.1	CLT 200, GL24 CLT 320, GL24	21.59, 13.03 2.61, 13.03 11.99, 2.32 12.10, 21.39 8.69, 9.49 15.52, 9.50 8.69, 15.51 15.05, 15.51 14.23, 5.18 9.98, 5.18
S.P.2	CLT 200, GL24 CLT 320, GL24	2.61, 13.03 21.59, 13.03 12.10, 21.39 12.02, 3.27 8.74, 10.43 15.47, 10.43 8.74, 15.51 15.05, 15.51 14.04, 7.03
S.P.3	CLT 200, GL24 CLT 320, GL24	2.61, 13.03 21.59, 13.03 12.10, 21.39 12.02, 3.28 8.75, 14.87 15.43, 14.88 15.43, 9.76 8.75, 9.76 10.08, 7.13 14.06, 7.10
S.P.4	CLT 200, GL24 CLT 320, GL24	2.61, 13.03 21.59, 13.03 12.10, 23.79 12.02, 3.28 8.75, 16.13 15.43, 17.28 15.43, 9.76 8.75, 9.76 8.75, 21.29 8.75, 20.68 8.75, 19.69 10.05, 7.07 14.04, 7.09
S.P.5	CLT 280, GL24 CLT 200, GL24 CLT 320, GL24	2.63, 13.03 21.59, 13.03 8.72, 3.40 12.10, 9.71 8.72, 20.74 8.72, 23.43 8.72, 16.68

11.- MATERIALES UTILIZADOS

11.1.- Hormigones



Listado de datos de la obra

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT a SANT MARTÍ

Fecha: 08/10/21

Elemento	Hormigón	f_{ck} (MPa)	γ_c	Árido		E_c (MPa)
				Naturaleza	Tamaño máximo (mm)	
Todos	HA-30	30	1.30 a 1.50	Cuarcita	15	28577

11.2.- Aceros por elemento y posición

11.2.1.- Aceros en barras

Elemento	Acero	f_{yk} (MPa)	γ_s
Todos	B 500 S	500	1.00 a 1.15

11.2.2.- Aceros en perfiles

Tipo de acero para perfiles	Acero	Límite elástico (MPa)	Módulo de elasticidad (GPa)
Acero conformado	S275	275	210
Acero laminado	S275	275	210

11.3.- Madera

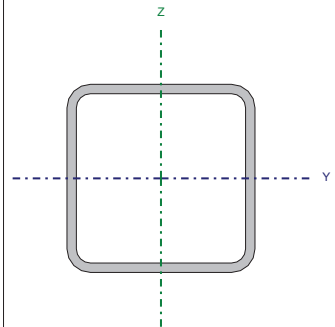
Elemento	Tipo	Clase resistente	E (MPa)	G (MPa)	γ (kN/m³)
Pilares	Laminada encolada, homogénea	GL24h	11600.00	720.00	4.51
Vigas	Laminada encolada, homogénea	GL32h	13700.00	850.00	5.10
Viguetas	Laminada encolada, homogénea	GL24h	11600.00	720.00	4.51
<i>Notación:</i> <i>E: Módulo de elasticidad</i> <i>G: Módulo de cortadura</i> <i>γ: Peso específico</i>					

ÍNDICE

1.- BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 M).....	2
2.- S.P.5 (15.95 - 19.32 M).....	25
3.- S.P.4 (12.58 - 15.95 M).....	46
4.- S.P.3 (9.21 - 12.58 M).....	67
5.- S.P.2 (5.84 - 9.21 M).....	88
6.- S.P.1 (2.47 - 5.84 M).....	109
7.- S.P.BAIXA (0 - 2.47 M).....	130

Comprobaciones del pilar P1

1.- BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 M)

Perfil: SHS 200x10.0 Material: Acero (S275)							
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas			
	Pie	Cabeza		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	19.32	22.40	2.880	72.49	4232.05	4232.05	7060.86
	Notas: ⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado ⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	1.20	1.20	1.00	1.00		
	L _k	3.456	3.456	2.880	2.880		
	C _m	0.850	0.850	1.000	1.000		
	C ₁	-		1.000			
Notación: β: Coeficiente de pandeo L _k : Longitud de pandeo (m) C _m : Coeficiente de momentos C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 60 Factor de forma: 104.65 m-1 Temperatura máx. de la barra: 628.5 °C Pintura intumescente: 0.6 mm							

Comprobaciones del pilar P1

Limitación de esbeltez - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículos 6.3.1 y 6.3.2.1 - Tabla 6.3)

La esbeltez reducida λ̄ de las barras comprimidas debe ser inferior al valor 2.0.

λ̄ = √(A · f_y / N_{cr})

λ̄ : 0.52 ✓

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 72.49 cm²

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

N_{cr}: Axil crítico de pandeo elástico.

N_{cr} : 7343.83 kN

El axil crítico de pandeo elástico N_{cr} es el menor de los valores obtenidos en a), b) y c):

a) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} : 7343.83 kN

N_{cr,y} = (π² · E · I_y / L_{ky}²)

b) Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} : 7343.83 kN

N_{cr,z} = (π² · E · I_z / L_{kz}²)

c) Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} : 489795.21 kN

N_{cr,T} = (1 / i₀²) · [G · I_t + (π² · E · I_w / L_{kt}²)]

Donde:

I_y: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Y.

I_y : 4232.05 cm4

I_z: Momento de inercia de la sección bruta, respecto al eje Z.

I_z : 4232.05 cm4

I_t: Momento de inercia a torsión uniforme.

I_t : 7060.86 cm4

I_w: Constante de alabeo de la sección.

I_w : 0.00 cm6

E: Módulo de elasticidad.

E : 210000 MPa

G: Módulo de elasticidad transversal.

G : 81000 MPa

L_{ky}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Y.

L_{ky} : 3.456 m

L_{kz}: Longitud efectiva de pandeo por flexión, respecto al eje Z.

L_{kz} : 3.456 m

L_{kt}: Longitud efectiva de pandeo por torsión.

L_{kt} : 2.880 m

i₀: Radio de giro polar de la sección bruta, respecto al centro de torsión.

i₀ : 10.81 cm

i₀ = (i_y² + i_z² + y₀² + z₀²)^{0.5}

Siendo:

i_y , i_z: Radios de giro de la sección bruta, respecto a los ejes principales de inercia Y y Z.

i_y : 7.64 cm

i_z : 7.64 cm

y₀ , z₀: Coordenadas del centro de torsión en la dirección de los ejes principales Y y Z, respectivamente, relativas al centro de gravedad de la sección.

y₀ : 0.00 mm

z₀ : 0.00 mm

Comprobaciones del pilar P1

Abolladura del alma inducida por el ala comprimida - Temperatura ambiente (Criterio de CYPE, basado en: Eurocódigo 3 EN 1993-1-5: 2006, Artículo 8)

Se debe satisfacer:

$$\frac{h_w}{t_w} \leq k \frac{E}{f_{yf}} \sqrt{\frac{A_w}{A_{fc,ef}}}$$

18.00 ≤ 307.36

✓

Donde:

h_w : Altura del alma.	h_w :	<u>180.00</u>	mm
t_w : Espesor del alma.	t_w :	<u>10.00</u>	mm
A_w : Área del alma.	A_w :	<u>36.00</u>	cm²
A_{fc,ef} : Área reducida del ala comprimida.	A_{fc,ef} :	<u>20.00</u>	cm²
k : Coeficiente que depende de la clase de la sección.	k :	<u>0.30</u>	
E : Módulo de elasticidad.	E :	<u>210000</u>	MPa
f_{yf} : Límite elástico del acero del ala comprimida.	f_{yf} :	<u>275.00</u>	MPa

Siendo:

$$f_{yf} = f_y$$

Resistencia a tracción - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{c,Rd}} \leq 1$$

η :

0.033

✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{b,Rd}} \leq 1$$

η :

0.040

✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+).

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

N_{c,Ed} :

63.50

kN

La resistencia de cálculo a compresión **N_{c,Rd}** viene dada por:

$$N_{c,Rd} = A \cdot f_{yd}$$

N_{c,Rd} :

1898.44

kN

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase :

1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A :

72.49

cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} :

261.90

MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y :

275.00

MPa

γ_{M0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} :

1.05

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

Comprobaciones del pilar P1

La resistencia de cálculo a pandeo **N_{b,Rd}** en una barra comprimida viene dada por:

$$N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_{yd}$$

N_{b,Rd} :

1577.94

kN

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A :

72.49

cm²

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} :

261.90

MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M1}$$

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y :

275.00

MPa

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M1} :

1.05

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

$$\chi = \frac{1}{\Phi + \sqrt{\Phi^2 - (\bar{\lambda})^2}} \leq 1$$

χ_y :

0.83

χ_z :

0.83

χ_T :

1.00

Siendo:

$$\Phi = 0.5 \cdot \left[1 + \alpha \cdot (\bar{\lambda} - 0.2) + (\bar{\lambda})^2 \right]$$

φ_y :

0.71

φ_z :

0.71

φ_T :

0.47

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y :

0.49

α_z :

0.49

α_T :

0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

$$\bar{\lambda} = \sqrt{\frac{A \cdot f_y}{N_{cr}}}$$

λ̄_y :

0.52

λ̄_z :

0.52

λ̄_T :

0.06

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr} :

7343.83

kN

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,y} :

7343.83

kN

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,z} :

7343.83

kN

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr,T} :

489795.21

kN

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión eje Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η = MEd / Mc,Rd ≤ 1

η : 0.098 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones PP+CM-0.3·SX-SY.

MEd+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

MEd+ : 9.44 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-).

MEd- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

MEd- : 13.04 kN·m

El momento flector resistente de cálculo Mc,Rd viene dado por:

Mc,Rd = Wpl,y · fyd

Mc,Rd : 132.74 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

Wpl,y: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

Wpl,y : 506.84 cm³

fyd: Resistencia de cálculo del acero.

fyd : 261.90 MPa

fyd = fy / γMo

Siendo:

fy: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

fy : 275.00 MPa

γMo: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γMo : 1.05

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión eje Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6)

Se debe satisfacer:

η = MEd / Mc,Rd ≤ 1

η : 0.115 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-).

MEd+ : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

MEd+ : 15.28 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(-Xexc.-).

MEd- : Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

MEd- : 10.39 kN·m

El momento flector resistente de cálculo Mc,Rd viene dado por:

Mc,Rd = Wpl,z · fyd

Mc,Rd : 132.74 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

Wpl,z: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

Wpl,z : 506.84 cm³

fyd: Resistencia de cálculo del acero.

fyd : 261.90 MPa

fyd = fy / γMo

Siendo:

fy: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

fy : 275.00 MPa

γMo: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γMo : 1.05

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a corte Z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.010 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 5.54 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 544.36 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 36.00 cm²

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 180.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 10.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

18.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a corte Y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.010 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 5.74 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 551.70 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 36.49 cm²

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 72.49 cm²

d : Altura del alma.

d : 180.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 10.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < 70 \cdot \varepsilon$$

20.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

5.54 kN

≤

272.18 kN

✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.880 m del nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{Ed} :

5.54

kN

V_{c,Rd} :

544.36

kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

5.74 kN

≤

275.85 kN

✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.880 m del nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{Ed} :

5.74

kN

V_{c,Rd} :

551.70

kN

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión y axil combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η :

0.162

✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η :

0.110

✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{C_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{C_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η :

0.144

✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 22.40, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-).

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

M_{y,Ed}, M_{z,Ed}: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

M_{pl,Rd,y}, M_{pl,Rd,z}: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

N_{c,Ed} :

57.66

kN

M_{y,Ed} :

2.21

kN·m

M_{z,Ed} :

15.28

kN·m

Clase :

1

N_{pl,Rd} :

1898.44

kN

M_{pl,Rd,y} :

132.74

kN·m

M_{pl,Rd,z} :

132.74

kN·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, W_{pl,z}: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} = f_y/γ_{M1}

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

γ_{M1}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

A :

72.49

cm²

W_{pl,y} :

506.84

cm³

W_{pl,z} :

506.84

cm³

f_{yd} :

261.90

MPa

f_y :

275.00

MPa

γ_{M1} :

1.05

k_y, k_z: Coeficientes de interacción.

$$k_y = 1 + \left(\bar{\lambda}_y - 0.2 \right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$$

k_y :

1.01

$$k_z = 1 + \left(\bar{\lambda}_z - 0.2 \right) \cdot \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$$

k_z :

1.01

C_{m,y}, C_{m,z}: Factores de momento flector uniforme equivalente.

C_{m,y} :

0.85

C_{m,z} :

0.85

χ_y, χ_z: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

χ_y :

0.83

χ_z :

0.83

λ̄_y, λ̄_z: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

λ̄_y :

0.52

λ̄_z :

0.52

α_y, α_z: Factores dependientes de la clase de la sección.

α_y :

0.60

α_z :

0.60

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.880 m del nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-).

$V_{Ed,y} \leq \frac{V_{c,Rd,y}}{2}$

5.74 kN ≤ 275.61 kN ✓

Donde:

$V_{Ed,y}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,y}$: 5.74 kN

$V_{c,Rd,y}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,y}$: 551.23 kN

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$

η : 0.005 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa-0.3·SX-SY.

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.52 kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$

$M_{T,Rd}$: 109.17 kN·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 722.00 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$

η : 0.010 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 5.54 kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed}$: 0.14 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right] \cdot V_{pl,Rd}$

$V_{pl,T,Rd}$: 543.67 kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd}$: 544.36 kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed}$: 0.19 MPa

$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 722.00 cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 261.90 MPa

$f_{yd} = f_y / \gamma_{M0}$

Siendo:

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_{M0} : Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M0} : 1.05

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8)

Se debe satisfacer:

η = V_Ed / V_pl,T,Rd ≤ 1

η : 0.010 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-).

V_Ed: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_Ed : 5.74 kN

M_T,Ed: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

M_T,Ed : 0.09 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido V_pl,T,Rd viene dado por:

V_pl,T,Rd = [1 - τ_T,Ed / (f_yd * √3)] · V_pl,Rd

V_pl,T,Rd : 551.23 kN

Donde:

V_pl,Rd: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_pl,Rd : 551.70 kN

τ_T,Ed: Tensiones tangenciales por torsión.

τ_T,Ed : 0.13 MPa

τ_T,Ed = M_T,Ed / W_t

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 722.00 cm³

f_yd: Resistencia de cálculo del acero.

f_yd : 261.90 MPa

f_yd = f_y / γ_M0

Siendo:

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

γ_M0: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_M0 : 1.05

Resistencia a tracción - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.3, y CTE DB SI, Anejo D)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.5, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

η = N_c,Ed / N_c,Rd ≤ 1

η : 0.056 ✓

η = N_c,Ed / N_b,Rd ≤ 1

η : 0.074 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

N_c,Ed: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

N_c,Ed : 44.65 kN

La resistencia de cálculo a compresión N_c,Rd viene dada por:

N_c,Rd = A · f_yd

N_c,Rd : 800.44 kN

Donde:

Comprobaciones del pilar P1

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos comprimidos de una sección.

Clase : 1

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 72.49 cm²

f_yd: Resistencia de cálculo del acero.

f_yd : 110.43 MPa

f_yd = f_y,0 / γ_M,0

Siendo:

f_y,0: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

f_y,0 : 110.43 MPa

f_y,0 = f_y · k_y,0

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

k_y,0: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

k_y,0 : 0.40

γ_M,0: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_M,0 : 1.00

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.2)

La resistencia de cálculo a pandeo N_b,Rd en una barra comprimida viene dada por:

N_b,Rd = χ · A · f_yd

N_b,Rd : 601.86 kN

Donde:

A: Área de la sección bruta para las secciones de clase 1, 2 y 3.

A : 72.49 cm²

f_yd: Resistencia de cálculo del acero.

f_yd : 110.43 MPa

f_yd = f_y,0 / γ_M,0

Siendo:

f_y,0: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

f_y,0 : 110.43 MPa

f_y,0 = f_y · k_y,0

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

k_y,0: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

k_y,0 : 0.40

γ_M,0: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_M,0 : 1.00

χ: Coeficiente de reducción por pandeo.

χ = 1 / (Φ + √(Φ² - (λ̄)²)) ≤ 1

χ_y : 0.75

χ_z : 0.75

χ_T : 1.00

Siendo:

Φ = 0.5 · [1 + α · (λ̄ - 0.2) + (λ̄)²]

Φ_y : 0.83

Φ_z : 0.83

Φ_T : 0.47

α: Coeficiente de imperfección elástica.

α_y : 0.49

α_z : 0.49

α_T : 0.49

λ̄: Esbeltez reducida.

λ̄ = k_λ,0 · √(A · f_y / N_cr)

λ̄_y : 0.66

λ̄_z : 0.66

λ̄_T : 0.08

k_λ,0: Factor de incremento de la esbeltez reducida para la temperatura que alcanza el perfil.

k_λ,0 : 1.26

Comprobaciones del pilar P1

N_{cr}: Axil crítico elástico de pandeo, obtenido como el menor de los siguientes valores:

N_{cr,y}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Y.

N_{cr,z}: Axil crítico elástico de pandeo por flexión respecto al eje Z.

N_{cr,T}: Axil crítico elástico de pandeo por torsión.

N_{cr} : 7343.83 kN

N_{cr,y} : 7343.83 kN

N_{cr,z} : 7343.83 kN

N_{cr,T} : 489795.21 kN

Resistencia a flexión eje Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

η = M_{Ed} / M_{c,Rd} ≤ 1

η : 0.091 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones PP+CM+0.5·V(-Yexc.-).

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 0.59 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 5.11 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} = W_{pl,y} · f_{yd}

M_{c,Rd} : 55.97 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,y}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

W_{pl,y} : 506.84 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 110.43 MPa

f_{yd} = f_{y,0} / γ_{M,0}

Siendo:

f_{y,0}: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

f_{y,0} : 110.43 MPa

f_{y,0} = f_y · k_{y,0}

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

k_{y,0}: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

k_{y,0} : 0.40

γ_{M,0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M,0} : 1.00

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión eje Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.6, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

η = M_{Ed} / M_{c,Rd} ≤ 1

η : 0.101 ✓

Para flexión positiva:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-).

M_{Ed}⁺: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁺ : 5.63 kN·m

Para flexión negativa:

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 22.40, para la combinación de acciones PP+CM+0.5·V(-Xexc.-).

M_{Ed}⁻: Momento flector solicitante de cálculo pésimo.

M_{Ed}⁻ : 2.87 kN·m

El momento flector resistente de cálculo **M_{c,Rd}** viene dado por:

M_{c,Rd} = W_{pl,z} · f_{yd}

M_{c,Rd} : 55.97 kN·m

Donde:

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de los elementos planos de una sección a flexión simple.

Clase : 1

W_{pl,z}: Módulo resistente plástico correspondiente a la fibra con mayor tensión, para las secciones de clase 1 y 2.

W_{pl,z} : 506.84 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 110.43 MPa

f_{yd} = f_{y,0} / γ_{M,0}

Siendo:

f_{y,0}: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

f_{y,0} : 110.43 MPa

f_{y,0} = f_y · k_{y,0}

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

k_{y,0}: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

k_{y,0} : 0.40

γ_{M,0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M,0} : 1.00

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a corte Z - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.009 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.11 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 229.52 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 36.00 cm²

$$A_v = 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

d : Altura del alma.

d : 180.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 10.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 110.43 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,\theta}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,\theta}$: 110.43 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

$k_{y,\theta}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,\theta}$: 0.40

$\gamma_{M,\theta}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,\theta}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{d}{t_w} < 70 \cdot \varepsilon$$

18.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 18.00

$$\lambda_w = \frac{d}{t_w}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a corte Y - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.4, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{c,Rd}} \leq 1$$

η : 0.009 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{Ed} : 2.10 kN

El esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$ viene dado por:

$$V_{c,Rd} = A_v \cdot \frac{f_{yd}}{\sqrt{3}}$$

$V_{c,Rd}$: 232.62 kN

Donde:

A_v : Área transversal a cortante.

A_v : 36.49 cm²

$$A_v = A - 2 \cdot d \cdot t_w$$

Siendo:

A : Área de la sección bruta.

A : 72.49 cm²

d : Altura del alma.

d : 180.00 mm

t_w : Espesor del alma.

t_w : 10.00 mm

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} : 110.43 MPa

$$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$$

Siendo:

$f_{y,\theta}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,\theta}$: 110.43 MPa

$$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

$k_{y,\theta}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,\theta}$: 0.40

$\gamma_{M,\theta}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,\theta}$: 1.00

Abolladura por cortante del alma: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.3.4)

Aunque no se han dispuesto rigidizadores transversales, no es necesario comprobar la resistencia a la abolladura del alma, puesto que se cumple:

$$\frac{b}{t_f} < 70 \cdot \varepsilon$$

20.00 < 64.71 ✓

Donde:

λ_w : Esbeltez del alma.

λ_w : 20.00

$$\lambda_w = \frac{b}{t_f}$$

$\lambda_{m\acute{a}x}$: Esbeltez máxima.

$\lambda_{m\acute{a}x}$: 64.71

$$\lambda_{max} = 70 \cdot \varepsilon$$

ε : Factor de reducción.

ε : 0.92

$$\varepsilon = \sqrt{\frac{f_{ref}}{f_y}}$$

Siendo:

f_{ref} : Límite elástico de referencia.

f_{ref} : 235.00 MPa

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

2.11 kN ≤ 114.76 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.880 m del nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{Ed} : 2.11 kN

V_{c,Rd} : 229.52 kN

Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir la resistencia de cálculo a flexión, ya que el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo **V_{Ed}** no es superior al 50% de la resistencia de cálculo a cortante **V_{c,Rd}**.

$$V_{Ed} \leq \frac{V_{c,Rd}}{2}$$

2.10 kN ≤ 116.31 kN ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.880 m del nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-).

V_{Ed}: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_{c,Rd}: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_{Ed} : 2.10 kN

V_{c,Rd} : 232.62 kN

Resistencia a flexión y axil combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{N_{pl,Rd}} + \frac{M_{y,Ed}}{M_{pl,Rd,y}} + \frac{M_{z,Ed}}{M_{pl,Rd,z}} \leq 1$$

η : **0.180** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot A \cdot f_{yd}} + k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{\chi_{LT} \cdot W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + \alpha_z \cdot k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : **0.147** ✓

$$\eta = \frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot A \cdot f_{yd}} + \alpha_y \cdot k_y \cdot \frac{c_{m,y} \cdot M_{y,Ed}}{W_{pl,y} \cdot f_{yd}} + k_z \cdot \frac{c_{m,z} \cdot M_{z,Ed}}{W_{pl,z} \cdot f_{yd}} \leq 1$$

η : **0.172** ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 22.40, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-).

Donde:

N_{c,Ed}: Axil de compresión solicitante de cálculo pésimo.

M_{y,Ed}, **M_{z,Ed}**: Momentos flectores solicitantes de cálculo pésimos, según los ejes Y y Z, respectivamente.

N_{c,Ed} : 42.21 kN

M_{y,Ed} : 1.50 kN·m

M_{z,Ed} : 5.63 kN·m

Comprobaciones del pilar P1

Clase: Clase de la sección, según la capacidad de deformación y de desarrollo de la resistencia plástica de sus elementos planos, para axil y flexión simple.

N_{pl,Rd}: Resistencia a compresión de la sección bruta.

M_{pl,Rd,y}, **M_{pl,Rd,z}**: Resistencia a flexión de la sección bruta en condiciones plásticas, respecto a los ejes Y y Z, respectivamente.

Clase : 1

N_{pl,Rd} : 800.44 kN

M_{pl,Rd,y} : 55.97 kN·m

M_{pl,Rd,z} : 55.97 kN·m

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-A, Artículo 6.3.4.2)

A: Área de la sección bruta.

W_{pl,y}, **W_{pl,z}**: Módulos resistentes plásticos correspondientes a la fibra comprimida, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

A : 72.49 cm²

W_{pl,y} : 506.84 cm³

W_{pl,z} : 506.84 cm³

f_{yd}: Resistencia de cálculo del acero.

f_{yd} = f_{y,0}/γ_{M,0}

f_{yd} : 110.43 MPa

Siendo:

f_{y,0}: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

f_{y,0} : 110.43 MPa

f_{y,0} = f_y · k_{y,0}

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

k_{y,0}: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

k_{y,0} : 0.40

γ_{M,0}: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_{M,0} : 1.00

k_y, **k_z**: Coeficientes de interacción.

k_y = 1 + (λ_y - 0.2) · $\frac{N_{c,Ed}}{\chi_y \cdot N_{c,Rd}}$

k_y : 1.03

k_z = 1 + (λ_z - 0.2) · $\frac{N_{c,Ed}}{\chi_z \cdot N_{c,Rd}}$

k_z : 1.03

C_{m,y}, **C_{m,z}**: Factores de momento flector uniforme equivalente.

C_{m,y} : 0.85

C_{m,z} : 0.85

χ_y, **χ_z**: Coeficientes de reducción por pandeo, alrededor de los ejes Y y Z, respectivamente.

λ_y, **λ_z**: Esbelteces reducidas con valores no mayores que 1.00, en relación a los ejes Y y Z, respectivamente.

λ_y : 0.75

λ_z : 0.75

λ_y : 0.66

λ_z : 0.66

α_y, **α_z**: Factores dependientes de la clase de la sección.

α_y : 0.60

α_z : 0.60

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión, axil y cortante combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

No es necesario reducir las resistencias de cálculo a flexión y a axil, ya que se puede ignorar el efecto de abolladura por esfuerzo cortante y, además, el esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo V_{Ed} es menor o igual que el 50% del esfuerzo cortante resistente de cálculo $V_{c,Rd}$.

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en un punto situado a una distancia de 0.880 m del nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

$V_{Ed,z} \leq \frac{V_{c,Rd,z}}{2}$

2.11 kN ≤ 114.50 kN ✓

Donde:

$V_{Ed,z}$: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed,z} : \frac{2.11}{}$ kN

$V_{c,Rd,z}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{c,Rd,z} : \frac{228.99}{}$ kN

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.7, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{M_{T,Ed}}{M_{T,Rd}} \leq 1$

$\eta : 0.003$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+).

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed} : \frac{0.14}{}$ kN·m

El momento torsor resistente de cálculo $M_{T,Rd}$ viene dado por:

$M_{T,Rd} = \frac{1}{\sqrt{3}} \cdot W_T \cdot f_{yd}$

$M_{T,Rd} : \frac{46.03}{}$ kN·m

Donde:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$W_T : \frac{722.00}{}$ cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$f_{yd} : \frac{110.43}{}$ MPa

$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$

Siendo:

$f_{y,\theta}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,\theta} : \frac{110.43}{}$ MPa

$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_y : \frac{275.00}{}$ MPa

$k_{y,\theta}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,\theta} : \frac{0.40}{}$

$\gamma_{M,\theta}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,\theta} : \frac{1.00}{}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{V_{Ed}}{V_{pl,T,Rd}} \leq 1$

$\eta : 0.009$ ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

V_{Ed} : Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

$V_{Ed} : \frac{2.11}{}$ kN

$M_{T,Ed}$: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

$M_{T,Ed} : \frac{0.10}{}$ kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido $V_{pl,T,Rd}$ viene dado por:

$V_{pl,T,Rd} = \left[1 - \frac{\tau_{T,Ed}}{f_{yd} / \sqrt{3}} \right] \cdot V_{pl,Rd}$

$V_{pl,T,Rd} : \frac{228.99}{}$ kN

Donde:

$V_{pl,Rd}$: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

$V_{pl,Rd} : \frac{229.52}{}$ kN

$\tau_{T,Ed}$: Tensiones tangenciales por torsión.

$\tau_{T,Ed} : \frac{0.15}{}$ MPa

$\tau_{T,Ed} = \frac{M_{T,Ed}}{W_t}$

Siendo:

W_T : Módulo de resistencia a torsión.

$W_T : \frac{722.00}{}$ cm³

f_{yd} : Resistencia de cálculo del acero.

$f_{yd} : \frac{110.43}{}$ MPa

$f_{yd} = f_{y,\theta} / \gamma_{M,\theta}$

Siendo:

$f_{y,\theta}$: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

$f_{y,\theta} : \frac{110.43}{}$ MPa

$f_{y,\theta} = f_y \cdot k_{y,\theta}$

f_y : Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

$f_y : \frac{275.00}{}$ MPa

$k_{y,\theta}$: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

$k_{y,\theta} : \frac{0.40}{}$

$\gamma_{M,\theta}$: Coeficiente parcial de seguridad del material.

$\gamma_{M,\theta} : \frac{1.00}{}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-A, Artículo 6.2.8, y CTE DB SI, Anejo D)

Se debe satisfacer:

η = V_Ed / V_pl,T,Rd ≤ 1

η : 0.009 ✓

Los esfuerzos solicitantes de cálculo pésimos se producen en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-).

V_Ed: Esfuerzo cortante solicitante de cálculo pésimo.

V_Ed : 2.10 kN

M_T,Ed: Momento torsor solicitante de cálculo pésimo.

M_T,Ed : 0.09 kN·m

El esfuerzo cortante resistente de cálculo reducido V_pl,T,Rd viene dado por:

V_pl,T,Rd = [1 - (τ_T,Ed / f_yd) / √3] · V_pl,Rd

V_pl,T,Rd : 232.16 kN

Donde:

V_pl,Rd: Esfuerzo cortante resistente de cálculo.

V_pl,Rd : 232.62 kN

τ_T,Ed: Tensiones tangenciales por torsión.

τ_T,Ed : 0.12 MPa

τ_T,Ed = M_T,Ed / W_t

Siendo:

W_T: Módulo de resistencia a torsión.

W_T : 722.00 cm³

f_yd: Resistencia de cálculo del acero.

f_yd : 110.43 MPa

f_yd = f_y,0 / γ_M,0

Siendo:

f_y,0: Límite elástico reducido para la temperatura que alcanza el perfil.

f_y,0 : 110.43 MPa

f_y,0 = f_y · k_y,0

f_y: Límite elástico. (CTE DB SE-A, Tabla 4.1)

f_y : 275.00 MPa

k_y,0: Factor de reducción del límite elástico para la temperatura que alcanza el perfil.

k_y,0 : 0.40

γ_M,0: Coeficiente parcial de seguridad del material.

γ_M,0 : 1.00

Comprobaciones del pilar P1

2.- S.P.5 (15.95 - 19.32 M)

Perfil: GL 320x320 Material: Madera (Laminada encolada, homogénea: GL24h)							
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas			
	Pie	Cabeza		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	15.95	19.32	2.770	1024.00	87381.33	87381.33	146800.64
	Notas:						
	⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado						
	⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.		
β	1.00	1.00	1.00		1.00		
L _K	2.770	2.770	2.770		2.770		
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _K : Longitud de pandeo (m)							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 60							

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η = σ_c,0,d / f_c,0,d ≤ 1

η : 0.104 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η = σ_c,0,d / (χ_c,y · f_c,0,d) ≤ 1

η : 0.106 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η = σ_c,0,d / (χ_c,z · f_c,0,d) ≤ 1

η : 0.106 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 15.95, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

σ_c,0,d: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c,0,d : 1.20 MPa

σ_c,0,d = |N_c,0,d| / A

Donde:

N_c,0,d: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_c,0,d : 122.66 kN

A: Área de la sección transversal

A : 1024.00 cm²

f_c,0,d: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d : 11.52 MPa

Comprobaciones del pilar P1

f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M

Donde:

- k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
- \gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

\chi_c: Factor de inestabilidad, dado por:

\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}}

Donde:

k = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.3) + \lambda_{rel}^2)

Donde:

- \beta_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas
- \lambda_{rel}: Esbeltez relativa, dada por:

\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}

Donde:

- E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra
- f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
- \lambda: Esbeltez mecánica, dada por:

\lambda = \frac{L_k}{i}

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i: Radio de giro

k_{mod} : 0.60
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
\gamma_M : 1.25

\chi_{c,y} : 0.98
\chi_{c,z} : 0.98

k_y : 0.63
k_z : 0.63

\beta_c : 0.10
\lambda_{rel,y} : 0.48
\lambda_{rel,z} : 0.48

E_{0,k} : 9400.00 MPa
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
\lambda_y : 29.99
\lambda_z : 29.99

L_{k,y} : 2770.00 mm
L_{k,z} : 2770.00 mm
i_y : 92.38 mm
i_z : 92.38 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} \leq 1

\eta : 0.353

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

\sigma_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

\sigma_{m,y,d}^+ : 5.78 MPa
\sigma_{m,y,d}^- : 0.00 MPa

\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}^+ : 31.54 kN·m
M_{y,d}^- : 0.00 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d}^+ : 16.36 MPa
f_{m,y,d}^- : 12.27 MPa

f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^+ : 0.80
k_{mod}^- : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase^+ : Duración media

Clase de servicio

Clase^- : Permanente

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_h : 1.06

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = \min\{(600/h)^{0.1}; 1.1\}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

\gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

\gamma_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,z,d} / f_{m,z,d} ≤ 1

η : 0.013 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

σ_{m,z,d}^{+} : 0.06 MPa
σ_{m,z,d}^{-} : 0.24 MPa

M_{z,d}^{+} : 0.35 kN·m
M_{z,d}^{-} : 1.29 kN·m
W_{el,z} : 5461.33 cm³
f_{m,z,d}^{+} : 22.49 MPa
f_{m,z,d}^{-} : 18.40 MPa

k_{mod}^{+} : 1.10
k_{mod}^{-} : 0.90

Clase^{+} : Instantánea
Clase^{-} : Corta duración
Clase : 1
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

h : 320.00 mm
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η = τ_{y,d} / f_{v,d} ≤ 1

η : 0.009 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-).

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{y,d} : 0.02 MPa

τ_d = 3/2 · |V_d| / (A · k_{cr})

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Corta duración) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

V_{y,d} : 0.77 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
f_{v,d} : 1.94 MPa

k_{mod} : 0.90
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η = τ_{z,d} / f_{v,d} ≤ 1

η : 0.270 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{z,d} : 0.47 MPa

τ_d = 3/2 · |V_d| / (A · k_{cr})

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

V_{z,d} : 21.32 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
f_{v,d} : 1.73 MPa
k_{mod} : 0.80
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{tor,d} / (k_{forma} · f_{v,d})) ≤ 1

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.3·SX+SY.

Donde:

τ_{tor,d}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d} = |M_{x,d}| / W_{tor}

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor}: Modulo resistente a torsión

k_{forma}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_{forma} = min { 2.0 ; 1 + 0.15 · (b_{max} / b_{min}) }

Donde:

b_{max}: Ancho mayor de la sección transversal

b_{min}: Ancho menor de la sección transversal

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Instantánea) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

η < 0.001 ✓

τ_{tor,d} : 0.00 MPa

M_{x,d} : 0.01 kN·m

W_{tor} : 6815.74 cm³

k_{forma} : 1.15

b_{max} : 320.00 mm

b_{min} : 320.00 mm

f_{v,d} : 2.38 MPa

k_{mod} : 1.10

f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.354 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.249 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d} : 5.78 MPa

σ_{m,z,d} : 0.02 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 31.54 kN·m

M_{z,d} : 0.12 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³

W_{el,z} : 5461.33 cm³

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d} : 16.36 MPa

f_{m,z,d} : 16.36 MPa

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_{h,y} : 1.06

k_{h,z} : 1.06

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

η = ((σ_{c,0,d} / f_{c,0,d})² + (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d})) ≤ 1

η : 0.364 ✓

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_c,0,d / f_c,0,d)^2 + k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_c,0,d / (χ_c,y · f_c,0,d)) + (σ_m,y,d / f_m,y,d) + k_m · (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

η = (σ_c,0,d / (χ_c,z · f_c,0,d)) + k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_c,0,d: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c0,d = |N_c,0,d| / A

Donde:

N_c,0,d: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A: Área de la sección transversal

σ_m,d: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,d = |M_d| / W_el

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_el: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_c,0,d: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d = k_mod · f_c,0,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

f_m,d: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d = k_mod · k_h · f_m,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_m,k: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

η : 0.258 ✓

η : 0.454 ✓

η : 0.348 ✓

σ_c,0,d : 1.50 MPa

N_c,0,d : 153.10 kN

A : 1024.00 cm²

σ_m,y,d : 5.78 MPa

σ_m,z,d : 0.02 MPa

M_y,d : 31.54 kN·m

M_z,d : 0.12 kN·m

W_el,y : 5461.33 cm³

W_el,z : 5461.33 cm³

f_c,0,d : 15.36 MPa

k_mod : 0.80

f_c,0,k : 24.00 MPa

γ_M : 1.25

f_m,y,d : 16.36 MPa

f_m,z,d : 16.36 MPa

k_mod : 0.80

f_m,k : 24.00 MPa

k_h,y : 1.06

k_h,z : 1.06

Comprobaciones del pilar P1

k_h = min{(600 / h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600 / h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

χ_c: Factor de inestabilidad

χ_c,y : 0.98

χ_c,z : 0.98

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{y,d} / f_{v,d}) + (τ_{tor,y,d} / (k_{forma} · f_{v,d})) ≤ 1 η : 0.003 ✓

η = (τ_{z,d} / f_{v,d}) + (τ_{tor,z,d} / (k_{forma} · f_{v,d})) ≤ 1 η : 0.270 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_d = (3 / 2) · (|V_d| / (A · k_{cr}))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d} = (|M_{x,d}| / W_{tor})

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor}: Modulo resistente a torsión

k_{forma}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

τ_{y,d} : 0.00 MPa
τ_{z,d} : 0.47 MPa

V_{y,d} : 0.21 kN
V_{z,d} : 21.32 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
τ_{tor,y,d} : 0.00 MPa
τ_{tor,z,d} : 0.00 MPa

M_{x,d} : 0.00 kN·m
W_{tor,y} : 6815.74 cm³
W_{tor,z} : 6815.74 cm³
k_{forma} : 1.15
f_{v,d} : 1.73 MPa

k_{mod} : 0.80
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi}) ≤ 1 η : 0.078 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,y,fi} · f_{c,0,d,fi})) ≤ 1 η : 0.083 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,z,fi} · f_{c,0,d,fi})) ≤ 1 η : 0.083 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 15.95, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_{c,0,d,fi}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d,fi} : 2.15 MPa

σ_{c,0,d,fi} = (|N_{c,0,d,fi}| / A_{fi})

Donde:

N_{c,0,d,fi}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_{c,0,d,fi} : 105.87 kN

A_{fi}: Área de la sección transversal

A_{fi} : 492.84 cm²

f_{c,0,d,fi}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d,fi} : 27.60 MPa

f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} · f_{c,0,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod,fi} : 1.00

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

f_{c,0,k} : 24.00 MPa

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

χ_{c,fi}: Factor de inestabilidad, dado por:

χ_{c,y,fi} : 0.93

χ_{c,z,fi} : 0.93

χ_{c,fi} = 1 / (k_{fi} + √(k_{fi}² - λ_{rel,fi}²))

Donde:

k_{fi} = 0.5 · (1 + β_c · (λ_{rel,fi} - 0.3) + λ_{rel,fi}²)

k_{y,fi} : 0.76

k_{z,fi} : 0.76

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

β_c : 0.10

λ_{rel,fi}: Esbeltez relativa, dada por:

λ_{rel,y,fi} : 0.70

λ_{rel,z,fi} : 0.70

λ_{rel,fi} = (λ_{fi} / π) · √(f_{c,0,k} / E_{0,k})

Comprobaciones del pilar P1

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra
f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio
λ_{fi}: Esbeltez mecánica, dada por:

λ_{fi} = L_k / i_{fi}

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i_{fi}: Radio de giro

E_{0,k} : 9400.00 MPa

f_{c,0,k} : 24.00 MPa

k_{fi} : 1.15

λ_{y,fi} : 43.22

λ_{z,fi} : 43.22

L_{k,y} : 2770.00 mm

L_{k,z} : 2770.00 mm

i_{y,fi} : 64.09 mm

i_{z,fi} : 64.09 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi} ≤ 1

η : 0.369 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi}⁺ : 11.21 MPa

σ_{m,y,d,fi}⁻ : 0.00 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}⁺ : 20.43 kN·m

M_{y,d}⁻ : 0.00 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod,fi} : 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase⁺ : Duración media

Clase⁻ : Permanente

Clase de servicio

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

k_{h,fi} : 1.10

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_{h,fi} = min{(600 / h_{fi})^{0.1}; 1.1}

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_{fi} : 222.00 mm

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,z,d,fi / fm,z,d,fi ≤ 1

η : 0.008 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 15.95, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,d,fi = |Md| / Wel,fi

Donde:

Md: Momento flector de cálculo

Wel,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

fm,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d,fi = kmod,fi · kfi · kh,fi · fm,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

fm,k: Resistencia característica a flexión

kh,fi: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh,fi = min{(600 / hfi)^0.1; 1.1}

Donde:

hfi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

σm,z,d,fi+ : 0.25 MPa
σm,z,d,fi- : 0.00 MPa

Mz,d+ : 0.46 kN·m
Mz,d- : 0.00 kN·m
Wel,z,fi : 1823.51 cm³
fm,z,d,fi : 30.36 MPa

kmod,fi : 1.00

Clase+ : Corta duración
Clase- : Permanente

Clase : 1
fm,k : 24.00 MPa
kh,fi : 1.10

hfi : 222.00 mm

γM,fi : 1.00

kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = τy,d,fi / fv,d,fi ≤ 1

η : 0.005 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

Donde:

τd,fi: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τy,d,fi : 0.01 MPa

τd,fi = 3 / 2 · |Vd| / Afi · kcr

Donde:

Vd: Cortante de cálculo

Afi: Área de la sección transversal

kcr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

fv,d,fi: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

Vy,d : 0.32 kN
Afi : 492.84 cm²
kcr : 0.67
fv,d,fi : 3.11 MPa

fv,d,fi = kmod,fi · kfi · fv,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

fv,k: Resistencia característica a cortante

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

kmod,fi : 1.00
fv,k : 2.70 MPa
γM,fi : 1.00
kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.202 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$\tau_{z,d,fi} : \underline{0.63} \text{ MPa}$$

$V_{z,d} : \underline{13.80} \text{ kN}$

$A_{fi} : \underline{492.84} \text{ cm}^2$

$k_{cr} : \underline{0.67}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

$\tau_{tor,d,fi}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$$

Donde:

- $M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
- $W_{tor,fi}$: Modulo resistente a torsión

$k_{forma,fi}$: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma,fi} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max,fi}}{b_{min,fi}} \right\}$$

Donde:

- $b_{max,fi}$: Ancho mayor de la sección transversal
- $b_{min,fi}$: Ancho menor de la sección transversal

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$\tau_{tor,d,fi} : \underline{0.00} \text{ MPa}$$

$M_{x,d} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$W_{tor,fi} : \underline{2275.74} \text{ cm}^3$

$k_{forma,fi} : \underline{1.15}$

$b_{max,fi} : \underline{222.00} \text{ mm}$

$b_{min,fi} : \underline{222.00} \text{ mm}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.370 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.259 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi} : 11.21 MPa
σ_{m,z,d,fi} : 0.02 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 20.43 kN·m
M_{z,d} : 0.04 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³
W_{el,z,fi} : 1823.51 cm³
f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa
f_{m,z,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

k_{mod,fi} : 1.00
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_{h,y,fi} : 1.10
k_{h,z,fi} : 1.10
γ_{M,fi} : 1.00

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 19.32, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi})² + (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.376 ✓

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi})² + k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.265 ✓

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,y,fi} · f_{c,0,d,fi})) + (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.452 ✓

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,z,fi} · f_{c,0,d,fi})) + k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.342 ✓

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_{c,0,d,fi}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d,fi} : 2.12 MPa

σ_{c,0,d,fi} = |N_{c,0,d,fi}| / A_{fi}

Donde:

N_{c,0,d,fi}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_{c,0,d,fi} : 104.59 kN
A_{fi} : 492.84 cm²

A_{fi}: Área de la sección transversal

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi} : 11.21 MPa
σ_{m,z,d,fi} : 0.02 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 20.43 kN·m
M_{z,d} : 0.04 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³
W_{el,z,fi} : 1823.51 cm³
f_{c,0,d,fi} : 27.60 MPa

f_{c,0,d,fi}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} · f_{c,0,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa
f_{m,z,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_{mod,fi} : 1.00
f_{m,k} : 24.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

Eje y:
Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$k_{h,fi} = \min\left\{\left(600 / h_{fi}\right)^{0.1}; 1.1\right\}$

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$k_{h,fi} = \min\left\{\left(600 / h_{fi}\right)^{0.1}; 1.1\right\}$

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

χ_{c,fi}: Factor de inestabilidad

k_{h,y,fi} : 1.10
k_{h,z,fi} : 1.10

h_{fi} : 222.00 mm

h_{fi} : 222.00 mm
γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

k_m : 0.70
χ_{c,y,fi} : 0.93
χ_{c,z,fi} : 0.93

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,y,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$

η : 0.002 ✓

$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,z,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$

η : 0.202 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

τ_{d,fi}: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{y,d,fi} : 0.01 MPa
τ_{z,d,fi} : 0.63 MPa

$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_{y,d} : 0.13 kN
V_{z,d} : 13.80 kN
A_{fi} : 492.84 cm²
k_{cr} : 0.67

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d,fi}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,y,d,fi} : 0.00 MPa
τ_{tor,z,d,fi} : 0.00 MPa

$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

M_{x,d} : 0.00 kN·m
W_{tor,y,fi} : 2275.74 cm³
W_{tor,z,fi} : 2275.74 cm³
k_{forma,fi} : 1.15
f_{v,d,fi} : 3.11 MPa

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_{M,fi} : 1.00
k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

3.- S.P.4 (12.58 - 15.95 M)

Perfil: GL 320x320							
Material: Madera (Laminada encolada, homogénea: GL24h)							
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas			
	Pie	Cabeza		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	12.58	15.95	2.770	1024.00	87381.33	87381.33	146800.64
	Notas:						
	⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado						
	⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.	
	β	1.00	1.00	1.00		1.00	
	L _k	2.770	2.770	2.770		2.770	
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _k : Longitud de pandeo (m)							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 60							

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \leq 1$$

$\eta : \underline{0.160} \checkmark$

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

$\eta : \underline{0.164} \checkmark$

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

$\eta : \underline{0.164} \checkmark$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$\sigma_{c,0,d} : \underline{1.85} \text{ MPa}$

$$\sigma_{c,0,d} = \left| N_{c,0,d} \right| / A$$

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

$N_{c,0,d} : \underline{188.94} \text{ kN}$

A: Área de la sección transversal

$A : \underline{1024.00} \text{ cm}^2$

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$f_{c,0,d} : \underline{11.52} \text{ MPa}$

Comprobaciones del pilar P1

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

$k_{mod} : \underline{0.60}$

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k} : \underline{24.00} \text{ MPa}$

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$\gamma_M : \underline{1.25}$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

χ_c: Factor de inestabilidad, dado por:

$\chi_{c,y} : \underline{0.98}$

$\chi_{c,z} : \underline{0.98}$

$$\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}}$$

Donde:

$$k = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.3) + \lambda_{rel}^2)$$

$k_y : \underline{0.63}$

$k_z : \underline{0.63}$

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

$\beta_c : \underline{0.10}$

λ_{rel}: Esbeltez relativa, dada por:

$\lambda_{rel,y} : \underline{0.48}$

$\lambda_{rel,z} : \underline{0.48}$

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

$E_{0,k} : \underline{9400.00} \text{ MPa}$

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k} : \underline{24.00} \text{ MPa}$

λ: Esbeltez mecánica, dada por:

$\lambda_y : \underline{29.99}$

$\lambda_z : \underline{29.99}$

$$\lambda = \frac{L_k}{i}$$

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

$L_{k,y} : \underline{2770.00} \text{ mm}$

$L_{k,z} : \underline{2770.00} \text{ mm}$

i: Radio de giro

$i_y : \underline{92.38} \text{ mm}$

$i_z : \underline{92.38} \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,y,d} / f_{m,y,d} ≤ 1

η : 0.301 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d}^{+} : 0.00 MPa
σ_{m,y,d}^{-} : 4.93 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}^{+} : 0.00 kN·m
M_{y,d}^{-} : 26.92 kN·m
W_{el,y} : 5461.33 cm^3
f_{m,y,d}^{+} : 12.27 MPa
f_{m,y,d}^{-} : 16.36 MPa

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^{+} : 0.60
k_{mod}^{-} : 0.80

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase^{+} : Permanente
Clase^{-} : Duración media
Clase : 1

Clase de servicio

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

h : 320.00 mm
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,z,d} / f_{m,z,d} ≤ 1

η : 0.016 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,z,d}^{+} : 0.20 MPa
σ_{m,z,d}^{-} : 0.00 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{z,d}^{+} : 1.07 kN·m
M_{z,d}^{-} : 0.00 kN·m
W_{el,z} : 5461.33 cm^3
f_{m,z,d} : 12.27 MPa

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod} : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase : Permanente

Clase de servicio

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.013 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por: $\tau_{y,d}$: 0.02 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{y,d}$: 0.76 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: 1.30 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.60

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.234 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por: $\tau_{z,d}$: 0.41 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{z,d}$: 18.53 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: 1.73 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.80

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.3·SX+SY.

Donde:

$\tau_{tor,d}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por: $\tau_{tor,d}$: 0.00 MPa

$$\tau_{tor,d} = |M_{x,d}| / W_{tor}$$

Donde:

- $M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
- W_{tor} : Modulo resistente a torsión

$M_{x,d}$: 0.01 kN·m

W_{tor} : 6815.74 cm³

k_{forma} : 1.15

k_{forma} : Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max}}{b_{min}} \right\}$$

Donde:

- b_{max} : Ancho mayor de la sección transversal
- b_{min} : Ancho menor de la sección transversal

b_{max} : 320.00 mm

b_{min} : 320.00 mm

$f_{v,d}$: 2.38 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Instantánea) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 1.10

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.310 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.223 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d} : 4.93 MPa
σ_{m,z,d} : 0.19 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 26.92 kN·m
M_{z,d} : 1.06 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³
W_{el,z} : 5461.33 cm³
f_{m,y,d} : 16.36 MPa
f_{m,z,d} : 16.36 MPa

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

k_{mod} : 0.80
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_{h,y} : 1.06
k_{h,z} : 1.06
γ_M : 1.25

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d} / f_{c,0,d}) + (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.334 ✓

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_{c,0,d} / f_{c,0,d}) + k_m · (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.247 ✓

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d} / (χ_{c,y} · f_{c,0,d})) + (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.470 ✓

η = (σ_{c,0,d} / (χ_{c,z} · f_{c,0,d})) + k_m · (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.384 ✓

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d} : 2.41 MPa

σ_{c,0,d} = |N_{c,0,d}| / A

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A: Área de la sección transversal

N_{c,0,d} : 247.15 kN
A : 1024.00 cm²

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d} : 4.93 MPa
σ_{m,z,d} : 0.19 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : -26.92 kN·m
M_{z,d} : 1.06 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³
W_{el,z} : 5461.33 cm³

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d} : 15.36 MPa

f_{c,0,d} = k_{mod} · f_{c,0,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.80
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
γ_M : 1.25

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d} : 16.36 MPa
f_{m,z,d} : 16.36 MPa

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

k_{mod} : 0.80
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_{h,y} : 1.06
k_{h,z} : 1.06

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

Comprobaciones del pilar P1

k_h = min{(600 / h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600 / h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

χ_c: Factor de inestabilidad

h : 320.00 mm

h : 320.00 mm

γ_M : 1.25

k_m : 0.70

χ_{c,y} : 0.98

χ_{c,z} : 0.98

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

η = \frac{\tau_{v,d}}{f_{v,d}} + \frac{\tau_{tor,y,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1

η : 0.010 ✓

η = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} + \frac{\tau_{tor,z,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1

η : 0.235 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{v,d} : 0.02 MPa

τ_{z,d} : 0.41 MPa

\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_{v,d} : 0.75 kN

V_{z,d} : 18.53 kN

A : 1024.00 cm^2

k_{cr} : 0.67

A: Área de la sección transversal

k_cr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,y,d} : 0.00 MPa

τ_{tor,z,d} : 0.00 MPa

\tau_{tor,d} = |M_{x,d}| / W_{tor}

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

M_{x,d} : 0.00 kN·m

W_{tor}: Modulo resistente a torsión

W_{tor,y} : 6815.74 cm^3

W_{tor,z} : 6815.74 cm^3

k_{forma}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_{forma} : 1.15

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} : 1.73 MPa

f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$
$$\eta : \underline{0.123} \quad \checkmark$$

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{\chi_{c,y,fi} \cdot f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$
$$\eta : \underline{0.132} \quad \checkmark$$

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{\chi_{c,z,fi} \cdot f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$
$$\eta : \underline{0.132} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\sigma_{c,0,d,fi}$: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\sigma_{c,0,d,fi} : \underline{3.39}$ MPa

$$\sigma_{c,0,d,fi} = |N_{c,0,d,fi}| / A_{fi}$$

Donde:

$N_{c,0,d,fi}$: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

$N_{c,0,d,fi} : \underline{167.12}$ kN

A_{fi} : Área de la sección transversal

$A_{fi} : \underline{492.84}$ cm²

$f_{c,0,d,fi}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$f_{c,0,d,fi} : \underline{27.60}$ MPa

$$f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k} : \underline{24.00}$ MPa

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

$\chi_{c,fi}$: Factor de inestabilidad, dado por:

$\chi_{c,y,fi} : \underline{0.93}$

$\chi_{c,z,fi} : \underline{0.93}$

$$\chi_{c,fi} = \frac{1}{k_{fi} + \sqrt{k_{fi}^2 - \lambda_{rel,fi}^2}}$$

Donde:

$$k_{fi} = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,fi} - 0.3) + \lambda_{rel,fi}^2)$$

$k_{y,fi} : \underline{0.76}$

$k_{z,fi} : \underline{0.76}$

Donde:

β_c : Factor asociado a la rectitud de las piezas

$\beta_c : \underline{0.10}$

$\lambda_{rel,fi}$: Esbeltez relativa, dada por:

$\lambda_{rel,y,fi} : \underline{0.70}$

$\lambda_{rel,z,fi} : \underline{0.70}$

$$\lambda_{rel,fi} = \frac{\lambda_{fi}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

Comprobaciones del pilar P1

Donde:

$E_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

$E_{0,k} : \underline{9400.00}$ MPa

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k} : \underline{24.00}$ MPa

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$k_{fi} : \underline{1.15}$

λ_{fi} : Esbeltez mecánica, dada por:

$\lambda_{y,fi} : \underline{43.22}$

$\lambda_{z,fi} : \underline{43.22}$

$$\lambda_{fi} = \frac{L_k}{i_{fi}}$$

Donde:

L_k : Longitud de pandeo de la barra

$L_{k,y} : \underline{2770.00}$ mm

$L_{k,z} : \underline{2770.00}$ mm

i_{fi} : Radio de giro

$i_{y,fi} : \underline{64.09}$ mm

$i_{z,fi} : \underline{64.09}$ mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,y,d,fi / fm,y,d,fi ≤ 1

η : 0.314 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,y,d,fi+ : 0.00 MPa
σm,y,d,fi- : 9.54 MPa

σm,d,fi = |Md| / Wel,fi

Donde:

Ma: Momento flector de cálculo

My,d+ : 0.00 kN·m
My,d- : 17.39 kN·m

Wel,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

Wel,y,fi : 1823.51 cm³
fm,y,d,fi : 30.36 MPa

fm,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d,fi = kmod,fi · kfi · kh,fi · fm,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

kmod,fi : 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase+ : Permanente
Clase- : Duración media

Clase de servicio

Clase : 1
fm,k : 24.00 MPa

fm,k: Resistencia característica a flexión

kh,fi: Factor de altura, dado por:

kh,fi : 1.10

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh,fi = min{(600/hfi)^0.1; 1.1}

Donde:

hfi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

hfi : 222.00 mm

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γM,fi : 1.00

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,z,d,fi / fm,z,d,fi ≤ 1

η : 0.015 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.5·V(-Xexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,z,d,fi+ : 0.45 MPa
σm,z,d,fi- : 0.00 MPa

σm,d,fi = |Md| / Wel,fi

Donde:

Ma: Momento flector de cálculo

Mz,d+ : 0.81 kN·m
Mz,d- : 0.00 kN·m

Wel,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

Wel,z,fi : 1823.51 cm³
fm,z,d,fi : 30.36 MPa

fm,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d,fi = kmod,fi · kfi · kh,fi · fm,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

kmod,fi : 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase+ : Corta duración
Clase- : Permanente

Clase de servicio

Clase : 1
fm,k : 24.00 MPa

fm,k: Resistencia característica a flexión

kh,fi: Factor de altura, dado por:

kh,fi : 1.10

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh,fi = min{(600/hfi)^0.1; 1.1}

Donde:

hfi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

hfi : 222.00 mm

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γM,fi : 1.00

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.008 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$\tau_{y,d,fi} : \underline{0.03} \text{ MPa}$$

$V_{y,d} : \underline{0.57} \text{ kN}$

$A_{fi} : \underline{492.84} \text{ cm}^2$

$k_{cr} : \underline{0.67}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.175 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{z,d,fi} : \underline{0.54} \text{ MPa}$$

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$V_{z,d} : \underline{11.97} \text{ kN}$

$A_{fi} : \underline{492.84} \text{ cm}^2$

$k_{cr} : \underline{0.67}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$

$\eta < \underline{0.001}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

$\tau_{tor,d,fi}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$$\tau_{tor,d,fi} = \left| M_{x,d} \right| / W_{tor,fi}$$

Donde:

$M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
 $W_{tor,fi}$: Modulo resistente a torsión
 $k_{forma,fi}$: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma,fi} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max,fi}}{b_{min,fi}} \right\}$$

Donde:

$b_{max,fi}$: Ancho mayor de la sección transversal
 $b_{min,fi}$: Ancho menor de la sección transversal

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
 $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
 $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
 k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$\tau_{tor,d,fi} : \underline{0.00}$ MPa

$M_{x,d} : \underline{0.00}$ kN·m
 $W_{tor,fi} : \underline{2275.74}$ cm³
 $k_{forma,fi} : \underline{1.15}$

$b_{max,fi} : \underline{222.00}$ mm
 $b_{min,fi} : \underline{222.00}$ mm
 $f_{v,d,fi} : \underline{3.11}$ MPa

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$
 $f_{v,k} : \underline{2.70}$ MPa
 $\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$
 $k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} \leq 1$$

$\eta : \underline{0.324}$ ✓

$$\eta = k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} + \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} \leq 1$$

$\eta : \underline{0.234}$ ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\sigma_{m,d,fi}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,d,fi} = \left| M_d \right| / W_{el,fi}$$

M_d : Momento flector de cálculo

$W_{el,fi}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$f_{m,d,fi}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
 $f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión
 $k_{h,fi}$: Factor de altura, dado por:

 $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
 k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_m : Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

$\sigma_{m,y,d,fi} : \underline{9.54}$ MPa
 $\sigma_{m,z,d,fi} : \underline{0.43}$ MPa

$M_{y,d} : \underline{17.39}$ kN·m
 $M_{z,d} : \underline{0.79}$ kN·m
 $W_{el,y,fi} : \underline{1823.51}$ cm³
 $W_{el,z,fi} : \underline{1823.51}$ cm³
 $f_{m,y,d,fi} : \underline{30.36}$ MPa
 $f_{m,z,d,fi} : \underline{30.36}$ MPa

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$
 $f_{m,k} : \underline{24.00}$ MPa
 $k_{h,y,fi} : \underline{1.10}$
 $k_{h,z,fi} : \underline{1.10}$
 $\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$
 $k_{fi} : \underline{1.15}$

$k_m : \underline{0.70}$

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi)^2 + σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + k_m · σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi)^2 + k_m · σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = σ_c,0,d,fi / (χ_c,y,fi · f_c,0,d,fi) + σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + k_m · σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

η = σ_c,0,d,fi / (χ_c,z,fi · f_c,0,d,fi) + k_m · σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_c,0,d,fi: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c,0,d,fi = |N_c,0,d,fi| / A_fi

Donde:

N_c,0,d,fi: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A_fi: Área de la sección transversal

σ_m,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,d,fi = |M_d| / W_el,fi

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_el,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_c,0,d,fi: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d,fi = k_mod,fi · f_c,0,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

f_m,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d,fi = k_mod,fi · k_fi · k_h,fi · f_m,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_m,k: Resistencia característica a flexión

η : 0.339 ✓

η : 0.249 ✓

η : 0.456 ✓

η : 0.366 ✓

σ_c,0,d,fi : 3.39 MPa

N_c,0,d,fi : 167.12 kN
A_fi : 492.84 cm²
σ_m,y,d,fi : 9.54 MPa
σ_m,z,d,fi : 0.43 MPa

M_y,d : -17.39 kN·m
M_z,d : 0.79 kN·m
W_el,y,fi : 1823.51 cm³
W_el,z,fi : 1823.51 cm³
f_c,0,d,fi : 27.60 MPa

k_mod,fi : 1.00
f_c,0,k : 24.00 MPa
γ_M,fi : 1.00

k_fi : 1.15
f_m,y,d,fi : 30.36 MPa
f_m,z,d,fi : 30.36 MPa

k_mod,fi : 1.00
f_m,k : 24.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

k_h,fi: Factor de altura, dado por:

k_h,y,fi : 1.10
k_h,z,fi : 1.10

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h,fi = min{(600 / h_fi)^0.1; 1.1}

Donde:

h_fi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_fi : 222.00 mm

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h,fi = min{(600 / h_fi)^0.1; 1.1}

Donde:

h_fi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_fi : 222.00 mm

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M,fi : 1.00

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_fi : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

χ_c,fi: Factor de inestabilidad

χ_c,y,fi : 0.93
χ_c,z,fi : 0.93

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{y,d,fi} / f_{v,d,fi}) + (τ_{tor,y,d,fi} / (k_{forma,fi} · f_{v,d,fi})) ≤ 1

η : 0.008 ✓

η = (τ_{z,d,fi} / f_{v,d,fi}) + (τ_{tor,z,d,fi} / (k_{forma,fi} · f_{v,d,fi})) ≤ 1

η : 0.175 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

τ_{d,fi}: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{d,fi} = (3 / 2) · (|V_d| / (A_{fi} · k_{cr}))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d,fi}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d,fi} = (|M_{x,d}| / W_{tor,fi})

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · f_{v,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

τ_{y,d,fi} : 0.03 MPa

τ_{z,d,fi} : 0.54 MPa

V_{y,d} : 0.56 kN

V_{z,d} : 11.97 kN

A_{fi} : 492.84 cm²

k_{cr} : 0.67

τ_{tor,y,d,fi} : 0.00 MPa

τ_{tor,z,d,fi} : 0.00 MPa

M_{x,d} : 0.00 kN·m

W_{tor,y,fi} : 2275.74 cm³

W_{tor,z,fi} : 2275.74 cm³

k_{forma,fi} : 1.15

f_{v,d,fi} : 3.11 MPa

k_{mod,fi} : 1.00

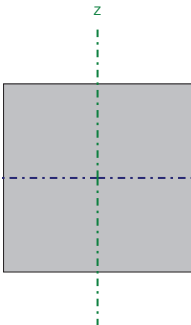
f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

4.- S.P.3 (9.21 - 12.58 M)

Perfil: GL 320x320 Material: Madera (Laminada encolada, homogénea: GL24h)							
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas			
	Pie	Cabeza		Área (cm ²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	9.21	12.58	2.770	1024.00	87381.33	87381.33	146800.64
	Notas:						
	⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado						
	⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
		Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.		
	β	1.00	1.00	1.00	1.00		
	L _k	2.770	2.770	2.770	2.770		
C ₁	-		1.000				
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _k : Longitud de pandeo (m)							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 60							

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η = (σ_{c,0,d} / f_{c,0,d}) ≤ 1

η : 0.214 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η = (σ_{c,0,d} / (χ_{c,y} · f_{c,0,d})) ≤ 1

η : 0.219 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η = (σ_{c,0,d} / (χ_{c,z} · f_{c,0,d})) ≤ 1

η : 0.219 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d} : 2.46 MPa

σ_{c,0,d} = (N_{c,0,d} / A)

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A: Área de la sección transversal

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

N_{c,0,d} : 252.39 kN

A : 1024.00 cm²

f_{c,0,d} : 11.52 MPa

Comprobaciones del pilar P1

f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M

Donde:

- k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
- \gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

\chi_c: Factor de inestabilidad, dado por:

\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}}

Donde:

k = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.3) + \lambda_{rel}^2)

Donde:

- \beta_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas
- \lambda_{rel}: Esbeltez relativa, dada por:

\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}

Donde:

- E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra
- f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
- \lambda: Esbeltez mecánica, dada por:

\lambda = \frac{L_k}{i}

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i: Radio de giro

k_{mod} : 0.60
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
\gamma_M : 1.25

\chi_{c,y} : 0.98
\chi_{c,z} : 0.98

k_y : 0.63
k_z : 0.63

\beta_c : 0.10
\lambda_{rel,y} : 0.48
\lambda_{rel,z} : 0.48

E_{0,k} : 9400.00 MPa
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
\lambda_y : 29.99
\lambda_z : 29.99

L_{k,y} : 2770.00 mm
L_{k,z} : 2770.00 mm
i_y : 92.38 mm
i_z : 92.38 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} \leq 1

\eta : 0.198

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

\sigma_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

\sigma_{m,y,d}^+ : 3.24 MPa
\sigma_{m,y,d}^- : 0.00 MPa

\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}^+ : 17.71 kN·m
M_{y,d}^- : 0.00 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm^3

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d}^+ : 16.36 MPa
f_{m,y,d}^- : 12.27 MPa

f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^+ : 0.80
k_{mod}^- : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase^+ : Duración media

Clase de servicio

Clase^- : Permanente

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_h : 1.06

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = \min\{(600/h)^{0.1}; 1.1\}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

\gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

\gamma_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,z,d} / f_{m,z,d} ≤ 1

η : 0.010 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

σ_{m,z,d}^{+} : 0.00 MPa
σ_{m,z,d}^{-} : 0.12 MPa

M_{z,d}^{+} : 0.00 kN·m
M_{z,d}^{-} : 0.68 kN·m
W_{el,z} : 5461.33 cm³
f_{m,z,d} : 12.27 MPa

k_{mod} : 0.60

Clase : Permanente
Clase : 1
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

h : 320.00 mm
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η = τ_{y,d} / f_{v,d} ≤ 1

η : 0.004 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{y,d} : 0.01 MPa

τ_d = 3/2 · |V_d| / (A · k_{cr})

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

V_{y,d} : 0.25 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
f_{v,d} : 1.30 MPa

k_{mod} : 0.60
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η = τ_{z,d} / f_{v,d} ≤ 1

η : 0.081 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{z,d} : 0.14 MPa

τ_d = 3/2 · |V_d| / (A · k_{cr})

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

V_{z,d} : 6.39 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
f_{v,d} : 1.73 MPa

k_{mod} : 0.80
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

η = (τ_tor,d / (k_forma · f_v,d)) ≤ 1

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.3·SX+SY.

Donde:

τ_tor,d: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_tor,d = |M_x,d| / W_tor

Donde:

M_x,d: Momento torsor de cálculo

W_tor: Modulo resistente a torsión

k_forma: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_forma = min { 2.0 ; 1 + 0.15 · (b_max / b_min) }

Donde:

b_max: Ancho mayor de la sección transversal

b_min: Ancho menor de la sección transversal

f_v,d: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_v,d = k_mod · f_v,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Instantánea) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_v,k: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

η < 0.001

M_x,d : 0.01 kN·m

W_tor : 6815.74 cm³

k_forma : 1.15

b_max : 320.00 mm

b_min : 320.00 mm

f_v,d : 2.38 MPa

k_mod : 1.10

f_v,k : 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_m,y,d / f_m,y,d) + k_m · (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

η : 0.204

η = k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

η : 0.147

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_m,d: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,y,d : 3.24 MPa

σ_m,z,d : 0.13 MPa

σ_m,d = |M_d| / W_el

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_y,d : 17.71 kN·m

M_z,d : 0.72 kN·m

W_el: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_el,y : 5461.33 cm³

W_el,z : 5461.33 cm³

f_m,d: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,y,d : 16.36 MPa

f_m,z,d : 16.36 MPa

f_m,d = k_mod · k_h · f_m,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_mod : 0.80

f_m,k: Resistencia característica a flexión

f_m,k : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_h,y : 1.06

k_h,z : 1.06

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

η = ((σ_c,0,d / f_c,0,d)²) + (σ_m,y,d / f_m,y,d) + k_m · (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

η : 0.249

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_c,0,d / f_c,0,d)^2 + k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_c,0,d / (χ_c,y · f_c,0,d)) + (σ_m,y,d / f_m,y,d) + k_m · (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

η = (σ_c,0,d / (χ_c,z · f_c,0,d)) + k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_c,0,d: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c0,d = |N_c,0,d| / A

Donde:

N_c,0,d: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A: Área de la sección transversal

σ_m,d: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,d = |M_d| / W_el

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_el: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_c,0,d: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d = k_mod · f_c,0,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

f_m,d: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d = k_mod · k_h · f_m,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_m,k: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

η : 0.192 ✓

η : 0.421 ✓

η : 0.364 ✓

σ_c,0,d : 3.26 MPa

N_c,0,d : 333.81 kN

A : 1024.00 cm²

σ_m,y,d : 3.24 MPa

σ_m,z,d : 0.13 MPa

M_y,d : 17.71 kN·m

M_z,d : 0.72 kN·m

W_el,y : 5461.33 cm³

W_el,z : 5461.33 cm³

f_c,0,d : 15.36 MPa

k_mod : 0.80

f_c,0,k : 24.00 MPa

γ_M : 1.25

f_m,y,d : 16.36 MPa

f_m,z,d : 16.36 MPa

k_mod : 0.80

f_m,k : 24.00 MPa

k_h,y : 1.06

k_h,z : 1.06

Comprobaciones del pilar P1

k_h = min{(600 / h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600 / h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

χ_c: Factor de inestabilidad

χ_c,y : 0.98

χ_c,z : 0.98

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

η = (τ_v,d / f_v,d) + (τ_tor,y,d / (k_forma · f_v,d)) ≤ 1

η : 0.003 ✓

η = (τ_z,d / f_v,d) + (τ_tor,z,d / (k_forma · f_v,d)) ≤ 1

η : 0.081 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_d = (3 / 2) · (|V_d| / (A · k_cr))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_cr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_tor,d: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_tor,d = (|M_x,d| / W_tor)

Donde:

M_x,d: Momento torsor de cálculo

W_tor: Modulo resistente a torsión

k_forma: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_v,d: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_v,d = k_mod · f_v,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_v,k: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

τ_v,d : 0.01 MPa

τ_z,d : 0.14 MPa

V_y,d : 0.26 kN

V_z,d : 6.39 kN

A : 1024.00 cm²

k_cr : 0.67

τ_tor,y,d : 0.00 MPa

τ_tor,z,d : 0.00 MPa

M_x,d : 0.00 kN·m

W_tor,y : 6815.74 cm³

W_tor,z : 6815.74 cm³

k_forma : 1.15

f_v,d : 1.73 MPa

k_mod : 0.80

f_v,k : 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi) ≤ 1

η : 0.166 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η = (σ_c,0,d,fi / (χ_c,y,fi · f_c,0,d,fi)) ≤ 1

η : 0.178 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η = (σ_c,0,d,fi / (χ_c,z,fi · f_c,0,d,fi)) ≤ 1

η : 0.178 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_c,0,d,fi: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c,0,d,fi : 4.58 MPa

σ_c,0,d,fi = (|N_c,0,d,fi| / A_fi)

Donde:

N_c,0,d,fi: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A_fi: Área de la sección transversal

f_c,0,d,fi: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

N_c,0,d,fi : 225.76 kN

A_fi : 492.84 cm²

f_c,0,d,fi : 27.60 MPa

f_c,0,d,fi = k_mod,fi · f_c,0,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_mod,fi : 1.00

f_c,0,k : 24.00 MPa

γ_M,fi : 1.00

k_fi : 1.15

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

χ_c,fi: Factor de inestabilidad, dado por:

χ_c,y,fi : 0.93

χ_c,z,fi : 0.93

χ_c,fi = (1 / (k_fi + sqrt(k_fi² - λ_rel,fi²)))

Donde:

k_fi = 0.5 · (1 + β_c · (λ_rel,fi - 0.3) + λ_rel,fi²)

k_y,fi : 0.76

k_z,fi : 0.76

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

λ_rel,fi: Esbeltez relativa, dada por:

β_c : 0.10

λ_rel,y,fi : 0.70

λ_rel,z,fi : 0.70

λ_rel,fi = (λ_fi / π) · sqrt(f_c,0,k / E_0,k)

Comprobaciones del pilar P1

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra
f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio
λ_{fi}: Esbeltez mecánica, dada por:

λ_{fi} = L_k / i_{fi}

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i_{fi}: Radio de giro

E_{0,k} : 9400.00 MPa

f_{c,0,k} : 24.00 MPa

k_{fi} : 1.15

λ_{y,fi} : 43.22

λ_{z,fi} : 43.22

L_{k,y} : 2770.00 mm

L_{k,z} : 2770.00 mm

i_{y,fi} : 64.09 mm

i_{z,fi} : 64.09 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi} ≤ 1

η : 0.207 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi}⁺ : 6.27 MPa

σ_{m,y,d,fi}⁻ : 0.00 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}⁺ : 11.44 kN·m

M_{y,d}⁻ : 0.00 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod,fi} : 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase⁺ : Duración media

Clase⁻ : Permanente

Clase de servicio

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

k_{h,fi} : 1.10

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_{h,fi} = min{(600 / h_{fi})^{0.1}; 1.1}

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_{fi} : 222.00 mm

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,z,d,fi / fm,z,d,fi ≤ 1

η : 0.010 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,d,fi = |Md| / Wel,fi

Donde:

Md: Momento flector de cálculo

Wel,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

fm,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d,fi = kmod,fi · kfi · kh,fi · fm,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

fm,k: Resistencia característica a flexión

kh,fi: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh,fi = min{(600 / hfi)^0.1; 1.1}

Donde:

hfi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

σm,z,d,fi+ : 0.00 MPa
σm,z,d,fi- : 0.30 MPa

Mz,d+ : 0.00 kN·m
Mz,d- : 0.55 kN·m
Wel,z,fi : 1823.51 cm³
fm,z,d,fi : 30.36 MPa

kmod,fi : 1.00

Clase+ : Permanente
Clase- : Corta duración
Clase : 1
fm,k : 24.00 MPa
kh,fi : 1.10

hfi : 222.00 mm
γM,fi : 1.00
kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = τy,d,fi / fv,d,fi ≤ 1

η : 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-).

Donde:

τd,fi: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τy,d,fi : 0.01 MPa

τd,fi = 3 / 2 · |Vd| / Afi · kcr

Donde:

Vd: Cortante de cálculo

Afi: Área de la sección transversal

kcr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

fv,d,fi: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

Vy,d : 0.20 kN
Afi : 492.84 cm²
kcr : 0.67
fv,d,fi : 3.11 MPa

fv,d,fi = kmod,fi · kfi · fv,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

fv,k: Resistencia característica a cortante

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

kmod,fi : 1.00
fv,k : 2.70 MPa
γM,fi : 1.00
kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.060 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$\tau_{z,d,fi} : \underline{0.19} \text{ MPa}$$

$V_{z,d} : \underline{4.13} \text{ kN}$

$A_{fi} : \underline{492.84} \text{ cm}^2$

$k_{cr} : \underline{0.67}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

$\tau_{tor,d,fi}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$$

Donde:

- $M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
- $W_{tor,fi}$: Modulo resistente a torsión

$k_{forma,fi}$: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma,fi} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max,fi}}{b_{min,fi}} \right\}$$

Donde:

- $b_{max,fi}$: Ancho mayor de la sección transversal
- $b_{min,fi}$: Ancho menor de la sección transversal

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$\tau_{tor,d,fi} : \underline{0.00} \text{ MPa}$$

$M_{x,d} : \underline{0.00} \text{ kN}\cdot\text{m}$

$W_{tor,fi} : \underline{2275.74} \text{ cm}^3$

$k_{forma,fi} : \underline{1.15}$

$b_{max,fi} : \underline{222.00} \text{ mm}$

$b_{min,fi} : \underline{222.00} \text{ mm}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.213 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.154 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi} : 6.27 MPa
σ_{m,z,d,fi} : 0.29 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 11.44 kN·m
M_{z,d} : 0.52 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³
W_{el,z,fi} : 1823.51 cm³
f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa
f_{m,z,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

k_{mod,fi} : 1.00
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_{h,y,fi} : 1.10
k_{h,z,fi} : 1.10
γ_{M,fi} : 1.00

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 12.58, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi}) + (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.240 ✓

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi}) + k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.181 ✓

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,y,fi} · f_{c,0,d,fi})) + (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.390 ✓

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,z,fi} · f_{c,0,d,fi})) + k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.331 ✓

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_{c,0,d,fi}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d,fi} : 4.55 MPa

σ_{c,0,d,fi} = |N_{c,0,d,fi}| / A_{fi}

Donde:

N_{c,0,d,fi}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_{c,0,d,fi} : 224.48 kN
A_{fi} : 492.84 cm²

A_{fi}: Área de la sección transversal

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi} : 6.27 MPa
σ_{m,z,d,fi} : 0.29 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 11.44 kN·m
M_{z,d} : 0.52 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³
W_{el,z,fi} : 1823.51 cm³
f_{c,0,d,fi} : 27.60 MPa

f_{c,0,d,fi}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} · f_{c,0,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa
f_{m,z,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_{mod,fi} : 1.00
f_{m,k} : 24.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$k_{h,fi} = \min\left\{\left(600 / h_{fi}\right)^{0.1}; 1.1\right\}$

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$k_{h,fi} = \min\left\{\left(600 / h_{fi}\right)^{0.1}; 1.1\right\}$

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

χ_{c,fi}: Factor de inestabilidad

k_{h,y,fi} : 1.10

k_{h,z,fi} : 1.10

h_{fi} : 222.00 mm

h_{fi} : 222.00 mm

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

k_m : 0.70

χ_{c,y,fi} : 0.93

χ_{c,z,fi} : 0.93

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,y,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$

η : 0.003 ✓

$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,z,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$

η : 0.061 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

τ_{d,fi}: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{y,d,fi} : 0.01 MPa

τ_{z,d,fi} : 0.19 MPa

$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_{y,d} : 0.19 kN

V_{z,d} : 4.13 kN

A_{fi} : 492.84 cm²

k_{cr} : 0.67

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d,fi}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,y,d,fi} : 0.00 MPa

τ_{tor,z,d,fi} : 0.00 MPa

$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

M_{x,d} : 0.00 kN·m

W_{tor,y,fi} : 2275.74 cm³

W_{tor,z,fi} : 2275.74 cm³

k_{forma,fi} : 1.15

f_{v,d,fi} : 3.11 MPa

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00

f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

5.- S.P.2 (5.84 - 9.21 M)

Perfil: GL 320x320						
Material: Madera (Laminada encolada, homogénea: GL24h)						
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas		
	Pie	Cabeza		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)
	5.84	9.21	2.770	1024.00	87381.33	87381.33
	146800.64					
	Notas:					
	(1) Inercia respecto al eje indicado					
	(2) Momento de inercia a torsión uniforme					
			Pandeo		Pandeo lateral	
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
	β		1.00	1.00	1.00	1.00
L _k		2.770	2.770	2.770	2.770	
C ₁		-	1.000			
Notación:						
β: Coeficiente de pandeo						
L _k : Longitud de pandeo (m)						
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						
Situación de incendio						
Resistencia requerida: R 60						

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \leq 1$$

η : 0.292 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

η : 0.299 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

η : 0.299 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 5.84, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: σ_{c,0,d} : 4.49 MPa

$$\sigma_{c0,d} = \left| N_{c,0,d} \right| / A$$

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra N_{c,0,d} : 459.68 kN

A: Área de la sección transversal A : 1024.00 cm²

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: f_{c,0,d} : 15.36 MPa

Comprobaciones del pilar P1

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

χ_c: Factor de inestabilidad, dado por:

$$\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}}$$

Donde:

$$k = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.3) + \lambda_{rel}^2)$$

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

λ_{rel}: Esbeltez relativa, dada por:

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

λ: Esbeltez mecánica, dada por:

$$\lambda = \frac{L_k}{i}$$

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i: Radio de giro

$k_{mod} : 0.80$

$f_{c,0,k} : 24.00 \text{ MPa}$

$\gamma_M : 1.25$

$\chi_{c,y} : 0.98$

$\chi_{c,z} : 0.98$

$k_y : 0.63$

$k_z : 0.63$

$\beta_c : 0.10$

$\lambda_{rel,y} : 0.48$

$\lambda_{rel,z} : 0.48$

$E_{0,k} : 9400.00 \text{ MPa}$

$f_{c,0,k} : 24.00 \text{ MPa}$

$\lambda_y : 29.99$

$\lambda_z : 29.99$

$L_{k,y} : 2770.00 \text{ mm}$

$L_{k,z} : 2770.00 \text{ mm}$

$i_y : 92.38 \text{ mm}$

$i_z : 92.38 \text{ mm}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,y,d} / f_{m,y,d} ≤ 1

η : 0.477 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d}^{+} : 7.81 MPa
σ_{m,y,d}^{-} : 0.00 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}^{+} : 42.63 kN·m
M_{y,d}^{-} : 0.00 kN·m
W_{el,y} : 5461.33 cm^3
f_{m,y,d}^{+} : 16.36 MPa
f_{m,y,d}^{-} : 12.27 MPa

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^{+} : 0.80
k_{mod}^{-} : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase^{+} : Duración media
Clase^{-} : Permanente
Clase : 1

Clase de servicio

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,z,d} / f_{m,z,d} ≤ 1

η : 0.024 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,z,d}^{+} : 0.00 MPa
σ_{m,z,d}^{-} : 0.30 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{z,d}^{+} : 0.00 kN·m
M_{z,d}^{-} : 1.62 kN·m
W_{el,z} : 5461.33 cm^3
f_{m,z,d} : 12.27 MPa

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod} : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase : Permanente

Clase de servicio

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_h : 1.06

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.017 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{y,d}$: 0.02 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{y,d}$: 0.99 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: 1.30 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.60

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.361 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{z,d}$: 0.62 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{z,d}$: 28.54 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: 1.73 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.80

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.3·SX+SY.

Donde:

$\tau_{tor,d}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$\tau_{tor,d}$: 0.00 MPa

$$\tau_{tor,d} = |M_{x,d}| / W_{tor}$$

Donde:

- $M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
- W_{tor} : Modulo resistente a torsión

k_{forma} : Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max}}{b_{min}} \right\}$$

Donde:

- b_{max} : Ancho mayor de la sección transversal
- b_{min} : Ancho menor de la sección transversal

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Instantánea) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

$M_{x,d}$: 0.01 kN·m

W_{tor} : 6815.74 cm³

k_{forma} : 1.15

b_{max} : 320.00 mm

b_{min} : 320.00 mm

$f_{v,d}$: 2.38 MPa

k_{mod} : 1.10

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d}/f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.490 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d}/f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.353 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d} : 7.81 MPa
σ_{m,z,d} : 0.31 MPa

σ_{m,d} = |M_d|/W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 42.63 kN·m
M_{z,d} : 1.68 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³
W_{el,z} : 5461.33 cm³
f_{m,y,d} : 16.36 MPa
f_{m,z,d} : 16.36 MPa

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k}/γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80
f_{m,k} : 24.00 MPa

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

k_{h,y} : 1.06
k_{h,z} : 1.06
γ_M : 1.25

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d}/f_{c,0,d})² + (σ_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d}/f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.575 ✓

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_{c,0,d}/f_{c,0,d})² + k_m · (σ_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d}/f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.438 ✓

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d}/χ_{c,y} · f_{c,0,d}) + (σ_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d}/f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.788 ✓

η = (σ_{c,0,d}/χ_{c,z} · f_{c,0,d}) + k_m · (σ_{m,y,d}/f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d}/f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.651 ✓

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d} : 4.47 MPa

σ_{c,0,d} = |N_{c,0,d}|/A

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_{c,0,d} : 457.95 kN

A: Área de la sección transversal

A : 1024.00 cm²

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d} : 7.81 MPa

σ_{m,z,d} : 0.31 MPa

σ_{m,d} = |M_d|/W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 42.63 kN·m

M_{z,d} : 1.68 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³

W_{el,z} : 5461.33 cm³

f_{c,0,d} : 15.36 MPa

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d} = k_{mod} · f_{c,0,k}/γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

f_{c,0,k} : 24.00 MPa

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d} : 16.36 MPa

f_{m,z,d} : 16.36 MPa

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k}/γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_{h,y} : 1.06

k_{h,z} : 1.06

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

Comprobaciones del pilar P1

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

chi_c: Factor de inestabilidad

h : 320.00 mm

h : 320.00 mm

gamma_M : 1.25

k_m : 0.70

chi_c,y : 0.98

chi_c,z : 0.98

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

eta = (tau_v,d / f_v,d) + (tau_tor,y,d / (k_forma * f_v,d)) <= 1

eta : 0.013

eta = (tau_z,d / f_v,d) + (tau_tor,z,d / (k_forma * f_v,d)) <= 1

eta : 0.361

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

tau_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

tau_v,d : 0.02 MPa

tau_z,d : 0.62 MPa

tau_d = (3 / 2) * (|V_d| / (A * k_cr))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_v,d : 1.02 kN

V_z,d : 28.54 kN

A : 1024.00 cm^2

k_cr : 0.67

A: Área de la sección transversal

k_cr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

tau_tor,y,d : 0.00 MPa

tau_tor,z,d : 0.00 MPa

tau_tor,d: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

tau_tor,d = (M_x,d / W_tor)

Donde:

M_x,d: Momento torsor de cálculo

M_x,d : 0.00 kN·m

W_tor: Modulo resistente a torsión

W_tor,y : 6815.74 cm^3

W_tor,z : 6815.74 cm^3

k_forma: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_forma : 1.15

f_v,d: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_v,d : 1.73 MPa

f_v,d = k_mod * f_v,k / gamma_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_mod : 0.80

f_v,k: Resistencia característica a cortante

f_v,k : 2.70 MPa

gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

gamma_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.222 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{\chi_{c,y,fi} \cdot f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.238 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{\chi_{c,z,fi} \cdot f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.238 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 5.84, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\sigma_{c,0,d,fi}$: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\sigma_{c,0,d,fi}$: 6.12 MPa

$$\sigma_{c0,d,fi} = |N_{c,0,d,fi}| / A_{fi}$$

Donde:

$N_{c,0,d,fi}$: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

$N_{c,0,d,fi}$: 301.46 kN

A_{fi} : Área de la sección transversal

A_{fi} : 492.84 cm²

$f_{c,0,d,fi}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$f_{c,0,d,fi}$: 27.60 MPa

$$f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$k_{mod,fi}$: 1.00

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k}$: 24.00 MPa

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$\gamma_{M,fi}$: 1.00

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

$\chi_{c,fi}$: Factor de inestabilidad, dado por:

$\chi_{c,y,fi}$: 0.93

$\chi_{c,z,fi}$: 0.93

$$\chi_{c,fi} = \frac{1}{k_{fi} + \sqrt{k_{fi}^2 - \lambda_{rel,fi}^2}}$$

Donde:

$$k_{fi} = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,fi} - 0.3) + \lambda_{rel,fi}^2)$$

$k_{y,fi}$: 0.76

$k_{z,fi}$: 0.76

Donde:

β_c : Factor asociado a la rectitud de las piezas

β_c : 0.10

$\lambda_{rel,fi}$: Esbeltez relativa, dada por:

$\lambda_{rel,y,fi}$: 0.70

$\lambda_{rel,z,fi}$: 0.70

$$\lambda_{rel,fi} = \frac{\lambda_{fi}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

Comprobaciones del pilar P1

Donde:

$E_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

$E_{0,k}$: 9400.00 MPa

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k}$: 24.00 MPa

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

λ_{fi} : Esbeltez mecánica, dada por:

$\lambda_{y,fi}$: 43.22

$\lambda_{z,fi}$: 43.22

$$\lambda_{fi} = \frac{L_k}{i_{fi}}$$

Donde:

L_k : Longitud de pandeo de la barra

$L_{k,y}$: 2770.00 mm

$L_{k,z}$: 2770.00 mm

i_{fi} : Radio de giro

$i_{y,fi}$: 64.09 mm

$i_{z,fi}$: 64.09 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.455 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,y,d,fi}^+ : 13.80 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,y,d,fi}^- : 0.00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

$$M_d: \text{Momento flector de cálculo}$$

$$W_{el,fi}: \text{Módulo resistente elástico de la sección transversal}$$

$$f_{m,d,fi}: \text{Resistencia de cálculo a flexión, dada por:}$$

$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

$$M_{y,d}^+ : 25.16 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{y,d}^- : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$W_{el,y,fi} : 1823.51 \text{ cm}^3$$

$$f_{m,y,d,fi} : 30.36 \text{ MPa}$$

Donde:

$$k_{mod,fi}: \text{Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad}$$

$$k_{mod,fi} : 1.00$$

$$\text{Clase}^+ : Duración\ media$$

$$\text{Clase}^- : Permanente$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$f_{m,k} : 24.00 \text{ MPa}$$

$$k_{h,fi} : 1.10$$

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$$k_{h,fi} = \min \left\{ (600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1 \right\}$$

Donde:

$$h_{fi}: \text{Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción}$$

$$h_{fi} : 222.00 \text{ mm}$$

$$\gamma_{M,fi}: \text{Coeficiente parcial para las propiedades del material}$$

$$\gamma_{M,fi} : 1.00$$

$$k_{fi}: \text{Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio}$$

$$k_{fi} : 1.15$$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.022 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,z,d,fi}^+ : 0.00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d,fi}^- : 0.68 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

$$M_d: \text{Momento flector de cálculo}$$

$$W_{el,fi}: \text{Módulo resistente elástico de la sección transversal}$$

$$f_{m,d,fi}: \text{Resistencia de cálculo a flexión, dada por:}$$

$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

$$M_{z,d}^+ : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$M_{z,d}^- : 1.23 \text{ kN}\cdot\text{m}$$

$$W_{el,z,fi} : 1823.51 \text{ cm}^3$$

$$f_{m,z,d,fi} : 30.36 \text{ MPa}$$

Donde:

$$k_{mod,fi}: \text{Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad}$$

$$k_{mod,fi} : 1.00$$

$$\text{Clase}^+ : Permanente$$

$$\text{Clase}^- : Corta\ duración$$

$$\text{Clase} : 1$$

$$f_{m,k} : 24.00 \text{ MPa}$$

$$k_{h,fi} : 1.10$$

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$$k_{h,fi} = \min \left\{ (600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1 \right\}$$

Donde:

$$h_{fi}: \text{Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción}$$

$$h_{fi} : 222.00 \text{ mm}$$

$$\gamma_{M,fi}: \text{Coeficiente parcial para las propiedades del material}$$

$$\gamma_{M,fi} : 1.00$$

$$k_{fi}: \text{Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio}$$

$$k_{fi} : 1.15$$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.011 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{y,d,fi}$: 0.03 MPa

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

- $V_{y,d}$: 0.76 kN
- A_{fi} : 492.84 cm²
- k_{cr} : 0.67
- $f_{v,d,fi}$: 3.11 MPa

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

- $k_{mod,fi}$: 1.00
- $f_{v,k}$: 2.70 MPa
- $\gamma_{M,fi}$: 1.00
- k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.246 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{z,d,fi}$: 0.77 MPa

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

- $V_{z,d}$: 16.85 kN
- A_{fi} : 492.84 cm²
- k_{cr} : 0.67
- $f_{v,d,fi}$: 3.11 MPa

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

- $k_{mod,fi}$: 1.00
- $f_{v,k}$: 2.70 MPa
- $\gamma_{M,fi}$: 1.00
- k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = (τ_tor,d,fi / (k_forma,fi · f_v,d,fi)) ≤ 1

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

τ_tor,d,fi: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_tor,d,fi = |M_x,d| / W_tor,fi

Donde:

M_x,d: Momento torsor de cálculo

W_tor,fi: Modulo resistente a torsión

k_forma,fi: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_forma,fi = min{ 2.0 ; 1 + 0.15 · (b_max,fi / b_min,fi) }

Donde:

b_max,fi: Ancho mayor de la sección transversal

b_min,fi: Ancho menor de la sección transversal

f_v,d,fi: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_v,d,fi = k_mod,fi · k_fi · f_v,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_v,k: Resistencia característica a cortante

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

η < 0.001 ✓

τ_tor,d,fi : 0.00 MPa

M_x,d : 0.00 kN·m

W_tor,fi : 2275.74 cm³

k_forma,fi : 1.15

b_max,fi : 222.00 mm

b_min,fi : 222.00 mm

f_v,d,fi : 3.11 MPa

k_mod,fi : 1.00

f_v,k : 2.70 MPa

γ_M,fi : 1.00

k_fi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi) + k_m · (σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi) ≤ 1

η : 0.470 ✓

η = k_m · (σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi) + (σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi) ≤ 1

η : 0.340 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_m,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,y,d,fi : 13.80 MPa

σ_m,z,d,fi : 0.68 MPa

σ_m,d,fi = |M_d| / W_el,fi

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_y,d : 25.16 kN·m

M_z,d : 1.23 kN·m

W_el,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_el,y,fi : 1823.51 cm³

W_el,z,fi : 1823.51 cm³

f_m,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,y,d,fi : 30.36 MPa

f_m,z,d,fi : 30.36 MPa

f_m,d,fi = k_mod,fi · k_fi · k_h,fi · f_m,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_mod,fi : 1.00

f_m,k: Resistencia característica a flexión

f_m,k : 24.00 MPa

k_h,fi: Factor de altura, dado por:

k_h,y,fi : 1.10

k_h,z,fi : 1.10

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M,fi : 1.00

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_fi : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 9.21, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi)^2 + σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + k_m · σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi)^2 + k_m · σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = σ_c,0,d,fi / (χ_c,y,fi · f_c,0,d,fi) + σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + k_m · σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

η = σ_c,0,d,fi / (χ_c,z,fi · f_c,0,d,fi) + k_m · σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_c,0,d,fi: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c,0,d,fi = |N_c,0,d,fi| / A_fi

Donde:

N_c,0,d,fi: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A_fi: Área de la sección transversal

σ_m,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,d,fi = |M_d| / W_el,fi

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_el,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_c,0,d,fi: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d,fi = k_mod,fi · f_c,0,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

f_m,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d,fi = k_mod,fi · k_fi · k_h,fi · f_m,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_m,k: Resistencia característica a flexión

η : 0.519 ✓

η : 0.389 ✓

η : 0.707 ✓

η : 0.577 ✓

σ_c,0,d,fi : 6.09 MPa

N_c,0,d,fi : 300.18 kN

A_fi : 492.84 cm²

σ_m,y,d,fi : 13.80 MPa

σ_m,z,d,fi : 0.68 MPa

M_y,d : 25.16 kN·m

M_z,d : 1.23 kN·m

W_el,y,fi : 1823.51 cm³

W_el,z,fi : 1823.51 cm³

f_c,0,d,fi : 27.60 MPa

k_mod,fi : 1.00

f_c,0,k : 24.00 MPa

γ_M,fi : 1.00

k_fi : 1.15

f_m,y,d,fi : 30.36 MPa

f_m,z,d,fi : 30.36 MPa

k_mod,fi : 1.00

f_m,k : 24.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

k_h,fi: Factor de altura, dado por:

k_h,y,fi : 1.10

k_h,z,fi : 1.10

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h,fi = min{(600 / h_fi)^0.1; 1.1}

Donde:

h_fi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_fi : 222.00 mm

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h,fi = min{(600 / h_fi)^0.1; 1.1}

Donde:

h_fi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_fi : 222.00 mm

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M,fi : 1.00

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_fi : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

χ_c,fi: Factor de inestabilidad

χ_c,y,fi : 0.93

χ_c,z,fi : 0.93

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{y,d,fi} / f_{v,d,fi}) + (τ_{tor,y,d,fi} / (k_{forma,fi} · f_{v,d,fi})) ≤ 1

η : 0.011 ✓

η = (τ_{z,d,fi} / f_{v,d,fi}) + (τ_{tor,z,d,fi} / (k_{forma,fi} · f_{v,d,fi})) ≤ 1

η : 0.247 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

τ_{d,fi}: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{d,fi} = (3 / 2) · (|V_d| / (A_{fi} · k_{cr}))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d,fi}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d,fi} = (|M_{x,d}| / W_{tor,fi})

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · f_{v,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

τ_{y,d,fi} : 0.03 MPa

τ_{z,d,fi} : 0.77 MPa

V_{y,d} : 0.75 kN

V_{z,d} : 16.85 kN

A_{fi} : 492.84 cm²

k_{cr} : 0.67

τ_{tor,y,d,fi} : 0.00 MPa

τ_{tor,z,d,fi} : 0.00 MPa

M_{x,d} : 0.00 kN·m

W_{tor,y,fi} : 2275.74 cm³

W_{tor,z,fi} : 2275.74 cm³

k_{forma,fi} : 1.15

f_{v,d,fi} : 3.11 MPa

k_{mod,fi} : 1.00

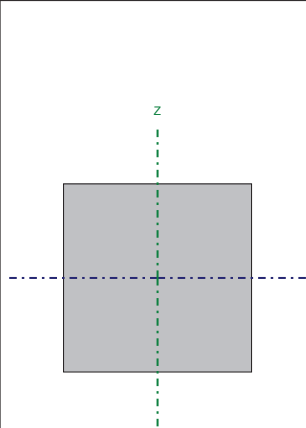
f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

6.- S.P.1 (2.47 - 5.84 M)

Perfil: GL 320x320 Material: Madera (Laminada encolada, homogénea: GL24h)							
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas			
	Pie	Cabeza		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)	I _t ⁽²⁾ (cm4)
	2.47	5.84	2.770	1024.00	87381.33	87381.33	146800.64
	Notas:						
	⁽¹⁾ Inercia respecto al eje indicado						
	⁽²⁾ Momento de inercia a torsión uniforme						
		Pandeo		Pandeo lateral			
	Plano XY		Plano XZ	Ala sup.		Ala inf.	
β	1.00		1.00	1.00		1.00	
L _k	2.770		2.770	2.770		2.770	
C ₁	-			1.000			
Notación:							
β: Coeficiente de pandeo							
L _k : Longitud de pandeo (m)							
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico							
Situación de incendio							
Resistencia requerida: R 60							

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η = (σ_{c,0,d} / f_{c,0,d}) ≤ 1

η : 0.374 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η = (σ_{c,0,d} / (χ_{c,y} · f_{c,0,d})) ≤ 1

η : 0.383 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η = (σ_{c,0,d} / (χ_{c,z} · f_{c,0,d})) ≤ 1

η : 0.383 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d} : 5.74 MPa

σ_{c,0,d} = (N_{c,0,d} / A)

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A: Área de la sección transversal

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

N_{c,0,d} : 588.20 kN

A : 1024.00 cm²

f_{c,0,d} : 15.36 MPa

Comprobaciones del pilar P1

f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

\gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

\chi_c: Factor de inestabilidad, dado por:

\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}}

Donde:

k = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.3) + \lambda_{rel}^2)

Donde:

\beta_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

\lambda_{rel}: Esbeltez relativa, dada por:

\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

\lambda: Esbeltez mecánica, dada por:

\lambda = \frac{L_k}{i}

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i: Radio de giro

k_{mod} : 0.80
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
\gamma_M : 1.25

\chi_{c,y} : 0.98
\chi_{c,z} : 0.98

k_y : 0.63
k_z : 0.63

\beta_c : 0.10
\lambda_{rel,y} : 0.48
\lambda_{rel,z} : 0.48

E_{0,k} : 9400.00 MPa
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
\lambda_y : 29.99
\lambda_z : 29.99

L_{k,y} : 2770.00 mm
L_{k,z} : 2770.00 mm
i_y : 92.38 mm
i_z : 92.38 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} \leq 1

\eta : 0.420

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

\sigma_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

\sigma_{m,y,d}^+ : 0.00 MPa
\sigma_{m,y,d}^- : 6.87 MPa

\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}^+ : 0.00 kN·m
M_{y,d}^- : 37.50 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm^3
f_{m,y,d}^+ : 12.27 MPa
f_{m,y,d}^- : 16.36 MPa

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}^+ : 0.60
k_{mod}^- : 0.80

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase^+ : Permanente
Clase^- : Duración media

Clase de servicio

Clase : 1
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = \min\{(600/h)^{0.1}; 1.1\}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm
\gamma_M : 1.25

\gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,z,d} / f_{m,z,d} ≤ 1

η : 0.017 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

σ_{m,z,d}^{+} : 0.31 MPa
σ_{m,z,d}^{-} : 0.00 MPa

M_{z,d}^{+} : 1.69 kN·m
M_{z,d}^{-} : 0.00 kN·m
W_{el,z} : 5461.33 cm³
f_{m,z,d}^{+} : 18.40 MPa
f_{m,z,d}^{-} : 12.27 MPa

k_{mod}^{+} : 0.90
k_{mod}^{-} : 0.60

Clase^{+} : Corta duración
Clase^{-} : Permanente
Clase : 1
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_h : 1.06

h : 320.00 mm
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η = τ_{y,d} / f_{v,d} ≤ 1

η : 0.011 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{y,d} : 0.01 MPa

τ_d = 3/2 · |V_d| / (A · k_{cr})

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

V_{y,d} : 0.66 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
f_{v,d} : 1.30 MPa

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.60
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

η = τ_{z,d} / f_{v,d} ≤ 1

η : 0.319 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{z,d} : 0.55 MPa

τ_d = 3/2 · |V_d| / (A · k_{cr})

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

V_{z,d} : 25.25 kN
A : 1024.00 cm²
k_{cr} : 0.67
f_{v,d} : 1.73 MPa

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.80
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{tor,d} / (k_{forma} · f_{v,d})) ≤ 1

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.3·SX+SY.

Donde:

τ_{tor,d}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d} = |M_{x,d}| / W_{tor}

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor}: Modulo resistente a torsión

k_{forma}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_{forma} = min { 2.0 ; 1 + 0.15 · (b_{max} / b_{min}) }

Donde:

b_{max}: Ancho mayor de la sección transversal

b_{min}: Ancho menor de la sección transversal

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Instantánea) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

η < 0.001 ✓

τ_{tor,d} : 0.00 MPa

M_{x,d} : 0.01 kN·m

W_{tor} : 6815.74 cm³

k_{forma} : 1.15

b_{max} : 320.00 mm

b_{min} : 320.00 mm

f_{v,d} : 2.38 MPa

k_{mod} : 1.10

f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.429 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d}) ≤ 1

η : 0.307 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d} : 6.87 MPa

σ_{m,z,d} : 0.22 MPa

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 37.50 kN·m

M_{z,d} : 1.21 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 5461.33 cm³

W_{el,z} : 5461.33 cm³

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d} : 16.36 MPa

f_{m,z,d} : 16.36 MPa

f_{m,d} = k_{mod} · k_h · f_{m,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_h: Factor de altura, dado por:

k_{h,y} : 1.06

k_{h,z} : 1.06

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

η = ((σ_{c,0,d} / f_{c,0,d})² + (σ_{m,y,d} / f_{m,y,d}) + k_m · (σ_{m,z,d} / f_{m,z,d})) ≤ 1

η : 0.569 ✓

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_c,0,d / f_c,0,d)^2 + k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_c,0,d / (χ_c,y · f_c,0,d)) + (σ_m,y,d / f_m,y,d) + k_m · (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

η = (σ_c,0,d / (χ_c,z · f_c,0,d)) + k_m · (σ_m,y,d / f_m,y,d) + (σ_m,z,d / f_m,z,d) ≤ 1

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_c,0,d: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c,0,d = |N_c,0,d| / A

Donde:

N_c,0,d: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A: Área de la sección transversal

σ_m,d: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,d = |M_d| / W_el

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_el: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_c,0,d: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d = k_mod · f_c,0,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

f_m,d: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d = k_mod · k_h · f_m,k / γ_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_m,k: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

η : 0.447 ✓

η : 0.812 ✓

η : 0.690 ✓

σ_c,0,d : 5.74 MPa

N_c,0,d : 588.20 kN

A : 1024.00 cm²

σ_m,y,d : 6.87 MPa

σ_m,z,d : 0.22 MPa

M_y,d : -37.50 kN·m

M_z,d : 1.21 kN·m

W_el,y : 5461.33 cm³

W_el,z : 5461.33 cm³

f_c,0,d : 15.36 MPa

k_mod : 0.80

f_c,0,k : 24.00 MPa

γ_M : 1.25

f_m,y,d : 16.36 MPa

f_m,z,d : 16.36 MPa

k_mod : 0.80

f_m,k : 24.00 MPa

k_h,y : 1.06

k_h,z : 1.06

Comprobaciones del pilar P1

k_h = min{(600 / h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600 / h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

χ_c: Factor de inestabilidad

χ_c,y : 0.98

χ_c,z : 0.98

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{y,d} / f_{v,d}) + (τ_{tor,y,d} / (k_{forma} · f_{v,d})) ≤ 1 η : 0.009 ✓

η = (τ_{z,d} / f_{v,d}) + (τ_{tor,z,d} / (k_{forma} · f_{v,d})) ≤ 1 η : 0.320 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_d = (3 / 2) · (|V_d| / (A · k_{cr}))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d} = (|M_{x,d}| / W_{tor})

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor}: Modulo resistente a torsión

k_{forma}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} = k_{mod} · f_{v,k} / γ_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

τ_{y,d} : 0.02 MPa

τ_{z,d} : 0.55 MPa

V_{y,d} : 0.72 kN

V_{z,d} : 25.25 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

τ_{tor,y,d} : 0.00 MPa

τ_{tor,z,d} : 0.00 MPa

M_{x,d} : 0.00 kN·m

W_{tor,y} : 6815.74 cm³

W_{tor,z} : 6815.74 cm³

k_{forma} : 1.15

f_{v,d} : 1.73 MPa

k_{mod} : 0.80

f_{v,k} : 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi}) ≤ 1 η : 0.279 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,y,fi} · f_{c,0,d,fi})) ≤ 1 η : 0.299 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,z,fi} · f_{c,0,d,fi})) ≤ 1 η : 0.299 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_{c,0,d,fi}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d,fi} : 7.71 MPa

σ_{c,0,d,fi} = (|N_{c,0,d,fi}| / A_{fi})

Donde:

N_{c,0,d,fi}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_{c,0,d,fi} : 379.75 kN

A_{fi}: Área de la sección transversal

A_{fi} : 492.84 cm²

f_{c,0,d,fi}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d,fi} : 27.60 MPa

f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} · f_{c,0,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod,fi} : 1.00

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

f_{c,0,k} : 24.00 MPa

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

χ_{c,fi}: Factor de inestabilidad, dado por:

χ_{c,y,fi} : 0.93

χ_{c,z,fi} : 0.93

χ_{c,fi} = 1 / (k_{fi} + √(k_{fi}² - λ_{rel,fi}²))

Donde:

k_{fi} = 0.5 · (1 + β_c · (λ_{rel,fi} - 0.3) + λ_{rel,fi}²)

k_{y,fi} : 0.76

k_{z,fi} : 0.76

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

β_c : 0.10

λ_{rel,fi}: Esbeltez relativa, dada por:

λ_{rel,y,fi} : 0.70

λ_{rel,z,fi} : 0.70

λ_{rel,fi} = (λ_{fi} / π) · √(f_{c,0,k} / E_{0,k})

Comprobaciones del pilar P1

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra
f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra
k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio
λ_{fi}: Esbeltez mecánica, dada por:

λ_{fi} = L_k / i_{fi}

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i_{fi}: Radio de giro

E_{0,k} : 9400.00 MPa

f_{c,0,k} : 24.00 MPa

k_{fi} : 1.15

λ_{y,fi} : 43.22

λ_{z,fi} : 43.22

L_{k,y} : 2770.00 mm

L_{k,z} : 2770.00 mm

i_{y,fi} : 64.09 mm

i_{z,fi} : 64.09 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi} ≤ 1

η : 0.399 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi}⁺ : 0.00 MPa

σ_{m,y,d,fi}⁻ : 12.12 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}⁺ : 0.00 kN·m

M_{y,d}⁻ : 22.11 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³

f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod,fi} : 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase⁺ : Permanente

Clase⁻ : Duración media

Clase de servicio

Clase : 1

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

f_{m,k} : 24.00 MPa

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

k_{h,fi} : 1.10

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_{h,fi} = min{(600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1}

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_{fi} : 222.00 mm

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,z,d,fi / fm,z,d,fi ≤ 1

η : 0.019 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,d,fi = |Md| / Wel,fi

Donde:

Md: Momento flector de cálculo

Wel,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

fm,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d,fi = kmod,fi · kfi · kh,fi · fm,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

fm,k: Resistencia característica a flexión

kh,fi: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh,fi = min{(600 / hfi)^0.1; 1.1}

Donde:

hfi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

σm,z,d,fi+ : 0.56 MPa
σm,z,d,fi- : 0.00 MPa

Mz,d+ : 1.03 kN·m
Mz,d- : 0.00 kN·m
Wel,z,fi : 1823.51 cm³
fm,z,d,fi : 30.36 MPa

kmod,fi : 1.00

Clase+ : Corta duración
Clase- : Permanente

Clase : 1
fm,k : 24.00 MPa
kh,fi : 1.10

hfi : 222.00 mm

γM,fi : 1.00

kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = τy,d,fi / fv,d,fi ≤ 1

η : 0.008 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

τd,fi: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τy,d,fi : 0.03 MPa

τd,fi = 3 / 2 · |Vd| / Afi · kcr

Donde:

Vd: Cortante de cálculo

Afi: Área de la sección transversal

kcr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

fv,d,fi: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

Vy,d : 0.56 kN
Afi : 492.84 cm²
kcr : 0.67
fv,d,fi : 3.11 MPa

fv,d,fi = kmod,fi · kfi · fv,k / γM,fi

Donde:

kmod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

fv,k: Resistencia característica a cortante

γM,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

kfi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

kmod,fi : 1.00
fv,k : 2.70 MPa
γM,fi : 1.00
kfi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.218 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por: $\tau_{z,d,fi}$: 0.68 MPa

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{z,d}$: 14.89 kN

A_{fi} : 492.84 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d,fi}$: 3.11 MPa

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$k_{mod,fi}$: 1.00

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

$\gamma_{M,fi}$: 1.00

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-).

Donde:

$\tau_{tor,d,fi}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por: $\tau_{tor,d,fi}$: 0.00 MPa

$$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$$

Donde:

- $M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
- $W_{tor,fi}$: Modulo resistente a torsión

$M_{x,d}$: 0.00 kN·m

$W_{tor,fi}$: 2275.74 cm³

$k_{forma,fi}$: 1.15

$k_{forma,fi}$: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma,fi} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max,fi}}{b_{min,fi}} \right\}$$

Donde:

- $b_{max,fi}$: Ancho mayor de la sección transversal
- $b_{min,fi}$: Ancho menor de la sección transversal

$b_{max,fi}$: 222.00 mm

$b_{min,fi}$: 222.00 mm

$f_{v,d,fi}$: 3.11 MPa

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$k_{mod,fi}$: 1.00

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

$\gamma_{M,fi}$: 1.00

k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.410 ✓

η = k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.295 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi} : 12.12 MPa
σ_{m,z,d,fi} : 0.47 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : 22.11 kN·m
M_{z,d} : 0.86 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³
W_{el,z,fi} : 1823.51 cm³
f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa
f_{m,z,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

k_{mod,fi} : 1.00
f_{m,k} : 24.00 MPa
k_{h,y,fi} : 1.10
k_{h,z,fi} : 1.10
γ_{M,fi} : 1.00

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi}) + (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.488 ✓

η = (σ_{c,0,d,fi} / f_{c,0,d,fi}) + k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.373 ✓

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,y,fi} · f_{c,0,d,fi})) + (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + k_m · (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.710 ✓

η = (σ_{c,0,d,fi} / (χ_{c,z,fi} · f_{c,0,d,fi})) + k_m · (σ_{m,y,d,fi} / f_{m,y,d,fi}) + (σ_{m,z,d,fi} / f_{m,z,d,fi}) ≤ 1

η : 0.594 ✓

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_{c,0,d,fi}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_{c,0,d,fi} : 7.71 MPa

σ_{c0,d,fi} = |N_{c,0,d,fi}| / A_{fi}

Donde:

N_{c,0,d,fi}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

N_{c,0,d,fi} : 379.75 kN
A_{fi} : 492.84 cm²

A_{fi}: Área de la sección transversal

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d,fi} : 12.12 MPa
σ_{m,z,d,fi} : 0.47 MPa

σ_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d} : -22.11 kN·m
M_{z,d} : 0.86 kN·m

W_{el,fi}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y,fi} : 1823.51 cm³
W_{el,z,fi} : 1823.51 cm³
f_{c,0,d,fi} : 27.60 MPa

f_{c,0,d,fi}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} · f_{c,0,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00
f_{c,0,k} : 24.00 MPa
γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

f_{m,d,fi}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d,fi} : 30.36 MPa
f_{m,z,d,fi} : 30.36 MPa

f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · k_{h,fi} · f_{m,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_{mod,fi} : 1.00
f_{m,k} : 24.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

k_{h,fi}: Factor de altura, dado por:

Eje y:
Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$k_{h,fi} = \min\left\{\left(600 / h_{fi}\right)^{0.1}; 1.1\right\}$

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$k_{h,fi} = \min\left\{\left(600 / h_{fi}\right)^{0.1}; 1.1\right\}$

Donde:

h_{fi}: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

χ_{c,fi}: Factor de inestabilidad

k_{h,y,fi} : 1.10
k_{h,z,fi} : 1.10

h_{fi} : 222.00 mm

h_{fi} : 222.00 mm
γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

k_m : 0.70
χ_{c,y,fi} : 0.93
χ_{c,z,fi} : 0.93

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,y,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$

η : 0.008 ✓

$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,z,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$

η : 0.218 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

τ_{d,fi}: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{y,d,fi} : 0.02 MPa
τ_{z,d,fi} : 0.68 MPa

$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_{y,d} : 0.52 kN
V_{z,d} : 14.89 kN
A_{fi} : 492.84 cm²
k_{cr} : 0.67

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d,fi}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,y,d,fi} : 0.00 MPa
τ_{tor,z,d,fi} : 0.00 MPa

$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

M_{x,d} : 0.00 kN·m
W_{tor,y,fi} : 2275.74 cm³
W_{tor,z,fi} : 2275.74 cm³
k_{forma,fi} : 1.15
f_{v,d,fi} : 3.11 MPa

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00
f_{v,k} : 2.70 MPa
γ_{M,fi} : 1.00
k_{fi} : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

7.- S.P.BAIXA (0 - 2.47 M)

Perfil: GL 320x320						
Material: Madera (Laminada encolada, homogénea: GL24h)						
	Cotas del tramo (m)		Altura libre (m)	Características mecánicas		
	Pie	Cabeza		Área (cm²)	I _y ⁽¹⁾ (cm4)	I _z ⁽¹⁾ (cm4)
	0.00	2.47	1.870	1024.00	87381.33	87381.33
	I _t ⁽²⁾ (cm4)					
	146800.64					
	Notas:					
	(1) Inercia respecto al eje indicado					
	(2) Momento de inercia a torsión uniforme					
			Pandeo		Pandeo lateral	
			Plano XY	Plano XZ	Ala sup.	Ala inf.
β		1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
L _k		1.870	1.870	1.870	1.870	1.870
C ₁		-	1.000			
Notación:						
β: Coeficiente de pandeo						
L _k : Longitud de pandeo (m)						
C ₁ : Factor de modificación para el momento crítico						
Situación de incendio						
Resistencia requerida: R 60						

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \leq 1$$

η : 0.462 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

η : 0.463 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} \leq 1$$

η : 0.463 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.00, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

σ_{c,0,d}: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: σ_{c,0,d} : 7.09 MPa

$$\sigma_{c0,d} = \left| N_{c,0,d} \right| / A$$

Donde:

N_{c,0,d}: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra N_{c,0,d} : 726.19 kN

A: Área de la sección transversal A : 1024.00 cm²

f_{c,0,d}: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: f_{c,0,d} : 15.36 MPa

Comprobaciones del pilar P1

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2)

χ_c: Factor de inestabilidad, dado por:

$$\chi_c = \frac{1}{k + \sqrt{k^2 - \lambda_{rel}^2}}$$

Donde:

$$k = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel} - 0.3) + \lambda_{rel}^2)$$

Donde:

β_c: Factor asociado a la rectitud de las piezas

λ_{rel}: Esbeltez relativa, dada por:

$$\lambda_{rel} = \frac{\lambda}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

f_{c,0,k}: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

λ: Esbeltez mecánica, dada por:

$$\lambda = \frac{L_k}{i}$$

Donde:

L_k: Longitud de pandeo de la barra

i: Radio de giro

k_{mod} : 0.80

$f_{c,0,k}$: 24.00 MPa

γ_M : 1.25

$\chi_{c,y}$: 1.00

$\chi_{c,z}$: 1.00

k_y : 0.55

k_z : 0.55

β_c : 0.10

$\lambda_{rel,y}$: 0.33

$\lambda_{rel,z}$: 0.33

$E_{0,k}$: 9400.00 MPa

$f_{c,0,k}$: 24.00 MPa

λ_y : 20.24

λ_z : 20.24

$L_{k,y}$: 1870.00 mm

$L_{k,z}$: 1870.00 mm

i_y : 92.38 mm

i_z : 92.38 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,y,d / fm,y,d ≤ 1

η : 0.436 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,y,d+ : 7.13 MPa
σm,y,d- : 0.00 MPa

σm,d = |Md| / Wel

Donde:

Md: Momento flector de cálculo

M y,d+ : 38.96 kN·m
M y,d- : 0.00 kN·m
W el,y : 5461.33 cm³
f m,y,d+ : 16.36 MPa
f m,y,d- : 12.27 MPa

Wel: Módulo resistente elástico de la sección transversal

fm,d: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d = kmod · kh · fm,k / γM

Donde:

kmod: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

kmod+ : 0.80
kmod- : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase+ : Duración media
Clase- : Permanente
Clase : 1

Clase de servicio

fm,k: Resistencia característica a flexión

fm,k : 24.00 MPa
kh : 1.06

kh: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh = min{(600/h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm
γM : 1.25

γM: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

η = σm,z,d / fm,z,d ≤ 1

η : 0.013 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σm,d: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σm,z,d+ : 0.00 MPa
σm,z,d- : 0.16 MPa

σm,d = |Md| / Wel

Donde:

Md: Momento flector de cálculo

M z,d+ : 0.00 kN·m
M z,d- : 0.87 kN·m
W el,z : 5461.33 cm³
f m,z,d : 12.27 MPa

Wel: Módulo resistente elástico de la sección transversal

fm,d: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

fm,d = kmod · kh · fm,k / γM

Donde:

kmod: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

kmod : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase : Permanente

Clase de servicio

Clase : 1

fm,k: Resistencia característica a flexión

fm,k : 24.00 MPa
kh : 1.06

kh: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

kh = min{(600/h)^0.1 ; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h : 320.00 mm

γM: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γM : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.008 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{y,d}$: 0.01 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{y,d}$: 0.46 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: 1.30 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Permanente) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.60

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.264 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{z,d}$: 0.46 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$V_{z,d}$: 20.83 kN

A : 1024.00 cm²

k_{cr} : 0.67

$f_{v,d}$: 1.73 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 0.80

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa-0.3·SX-SY.

Donde:

$\tau_{tor,d}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$\tau_{tor,d}$: 0.00 MPa

$$\tau_{tor,d} = |M_{x,d}| / W_{tor}$$

Donde:

- $M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo
- W_{tor} : Modulo resistente a torsión

$M_{x,d}$: 0.00 kN·m

W_{tor} : 6815.74 cm³

k_{forma} : 1.15

k_{forma} : Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max}}{b_{min}} \right\}$$

Donde:

- b_{max} : Ancho mayor de la sección transversal
- b_{min} : Ancho menor de la sección transversal

b_{max} : 320.00 mm

b_{min} : 320.00 mm

$f_{v,d}$: 2.38 MPa

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

- k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Instantánea) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{mod} : 1.10

$f_{v,k}$: 2.70 MPa

γ_M : 1.25

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.443} \quad \checkmark$$

$$\eta = k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.315} \quad \checkmark$$

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\begin{aligned} \sigma_{m,y,d} &: \underline{7.13} \text{ MPa} \\ \sigma_{m,z,d} &: \underline{0.15} \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}$$

Donde:

M_d : Momento flector de cálculo

$$\begin{aligned} M_{y,d} &: \underline{38.96} \text{ kN·m} \\ M_{z,d} &: \underline{0.83} \text{ kN·m} \end{aligned}$$

W_{el} : Módulo resistente elástico de la sección transversal

$$\begin{aligned} W_{el,y} &: \underline{5461.33} \text{ cm}^3 \\ W_{el,z} &: \underline{5461.33} \text{ cm}^3 \end{aligned}$$

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$$\begin{aligned} f_{m,y,d} &: \underline{16.36} \text{ MPa} \\ f_{m,z,d} &: \underline{16.36} \text{ MPa} \end{aligned}$$

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

$$\begin{aligned} k_{mod} &: \underline{0.80} \\ f_{m,k} &: \underline{24.00} \text{ MPa} \end{aligned}$$

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

k_h : Factor de altura, dado por:

$$\begin{aligned} k_{h,y} &: \underline{1.06} \\ k_{h,z} &: \underline{1.06} \end{aligned}$$

γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

$$\gamma_M : \underline{1.25}$$

k_m : Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

$$k_m : \underline{0.70}$$

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

$$\eta = \left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \right)^2 + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.655} \quad \checkmark$$

Comprobaciones del pilar P1

$$\eta = \left(\frac{\sigma_{c,0,d}}{f_{c,0,d}} \right)^2 + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.527} \quad \checkmark$$

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,y} \cdot f_{c,0,d}} + \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.905} \quad \checkmark$$

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d}}{\chi_{c,z} \cdot f_{c,0,d}} + k_m \cdot \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} + \frac{\sigma_{m,z,d}}{f_{m,z,d}} \leq 1$$

$$\eta : \underline{0.777} \quad \checkmark$$

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

$\sigma_{c,0,d}$: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$$\sigma_{c,0,d} : \underline{7.08} \text{ MPa}$$

$$\sigma_{c,0,d} = |N_{c,0,d}| / A$$

Donde:

$N_{c,0,d}$: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

$$N_{c,0,d} : \underline{725.03} \text{ kN}$$

A : Área de la sección transversal

$$A : \underline{1024.00} \text{ cm}^2$$

$\sigma_{m,d}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,y,d} : \underline{7.13} \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,z,d} : \underline{0.15} \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}$$

Donde:

M_d : Momento flector de cálculo

$$M_{y,d} : \underline{38.96} \text{ kN·m}$$

$$M_{z,d} : \underline{0.83} \text{ kN·m}$$

W_{el} : Módulo resistente elástico de la sección transversal

$$W_{el,y} : \underline{5461.33} \text{ cm}^3$$

$$W_{el,z} : \underline{5461.33} \text{ cm}^3$$

$f_{c,0,d}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$$f_{c,0,d} : \underline{15.36} \text{ MPa}$$

$$f_{c,0,d} = k_{mod} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

$$k_{mod} : \underline{0.80}$$

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$$f_{c,0,k} : \underline{24.00} \text{ MPa}$$

γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

$$\gamma_M : \underline{1.25}$$

$f_{m,d}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$$f_{m,y,d} : \underline{16.36} \text{ MPa}$$

$$f_{m,z,d} : \underline{16.36} \text{ MPa}$$

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

$$k_{mod} : \underline{0.80}$$

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$$f_{m,k} : \underline{24.00} \text{ MPa}$$

k_h : Factor de altura, dado por:

$$k_{h,y} : \underline{1.06}$$

$$k_{h,z} : \underline{1.06}$$

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

Comprobaciones del pilar P1

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

chi_c: Factor de inestabilidad

h : 320.00 mm

h : 320.00 mm

gamma_M : 1.25

k_m : 0.70

chi_c,y : 1.00

chi_c,z : 1.00

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

eta = (tau_v,d / f_v,d) + (tau_tor,y,d / (k_forma * f_v,d)) <= 1

eta : 0.006

eta = (tau_z,d / f_v,d) + (tau_tor,z,d / (k_forma * f_v,d)) <= 1

eta : 0.264

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

tau_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

tau_v,d : 0.01 MPa

tau_z,d : 0.46 MPa

tau_d = (3 / 2) * (|V_d| / (A * k_cr))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_v,d : 0.44 kN

V_z,d : 20.83 kN

A : 1024.00 cm^2

k_cr : 0.67

A: Área de la sección transversal

k_cr: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

tau_tor,d: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

tau_tor,y,d : 0.00 MPa

tau_tor,z,d : 0.00 MPa

tau_tor,d = (M_x,d / W_tor)

Donde:

M_x,d: Momento torsor de cálculo

M_x,d : 0.00 kN·m

W_tor: Modulo resistente a torsión

W_tor,y : 6815.74 cm^3

W_tor,z : 6815.74 cm^3

k_forma: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_forma : 1.15

f_v,d: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_v,d : 1.73 MPa

f_v,d = k_mod * f_v,k / gamma_M

Donde:

k_mod: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_mod : 0.80

f_v,k: Resistencia característica a cortante

f_v,k : 2.70 MPa

gamma_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

gamma_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a compresión

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$
 η : 0.341 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje y

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{\chi_{c,y,fi} \cdot f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$
 η : 0.348 ✓

Resistencia a pandeo por flexión en el eje z

$$\eta = \frac{\sigma_{c,0,d,fi}}{\chi_{c,z,fi} \cdot f_{c,0,d,fi}} \leq 1$$
 η : 0.348 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 0.00, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\sigma_{c,0,d,fi}$: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por: $\sigma_{c,0,d,fi}$: 9.41 MPa

$$\sigma_{c,0,d,fi} = |N_{c,0,d,fi}| / A_{fi}$$

Donde:

$N_{c,0,d,fi}$: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

$N_{c,0,d,fi}$: 463.57 kN

A_{fi} : Área de la sección transversal

A_{fi} : 492.84 cm²

$f_{c,0,d,fi}$: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

$f_{c,0,d,fi}$: 27.60 MPa

$$f_{c,0,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot f_{c,0,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$k_{mod,fi}$: 1.00

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k}$: 24.00 MPa

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$\gamma_{M,fi}$: 1.00

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Resistencia a pandeo: (CTE DB SE-M: 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

$\chi_{c,fi}$: Factor de inestabilidad, dado por:

$\chi_{c,y,fi}$: 0.98

$\chi_{c,z,fi}$: 0.98

$$\chi_{c,fi} = \frac{1}{k_{fi} + \sqrt{k_{fi}^2 - \lambda_{rel,fi}^2}}$$

Donde:

$$k_{fi} = 0.5 \cdot (1 + \beta_c \cdot (\lambda_{rel,fi} - 0.3) + \lambda_{rel,fi}^2)$$

$k_{y,fi}$: 0.62

$k_{z,fi}$: 0.62

Donde:

β_c : Factor asociado a la rectitud de las piezas

β_c : 0.10

$\lambda_{rel,fi}$: Esbeltez relativa, dada por:

$\lambda_{rel,y,fi}$: 0.47

$\lambda_{rel,z,fi}$: 0.47

$$\lambda_{rel,fi} = \frac{\lambda_{fi}}{\pi} \cdot \sqrt{\frac{f_{c,0,k}}{E_{0,k}}}$$

Comprobaciones del pilar P1

Donde:

$E_{0,k}$: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

$E_{0,k}$: 9400.00 MPa

$f_{c,0,k}$: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

$f_{c,0,k}$: 24.00 MPa

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

λ_{fi} : Esbeltez mecánica, dada por:

$\lambda_{y,fi}$: 29.18

$\lambda_{z,fi}$: 29.18

$$\lambda_{fi} = \frac{L_k}{i_{fi}}$$

Donde:

L_k : Longitud de pandeo de la barra

$L_{k,y}$: 1870.00 mm

$L_{k,z}$: 1870.00 mm

i_{fi} : Radio de giro

$i_{y,fi}$: 64.09 mm

$i_{z,fi}$: 64.09 mm

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.415 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,y,d,fi}^+ : 12.61 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,y,d,fi}^- : 0.00 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

$$M_d : \text{Momento flector de cálculo}$$
$$W_{el,fi} : \text{Módulo resistente elástico de la sección transversal}$$
$$f_{m,d,fi} : \text{Resistencia de cálculo a flexión, dada por:}$$
$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

$M_{y,d}^+ : 22.99 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{y,d}^- : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $W_{el,y,fi} : 1823.51 \text{ cm}^3$ $f_{m,y,d,fi} : 30.36 \text{ MPa}$

Donde:

$$k_{mod,fi} : \text{Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad}$$
$$\text{Donde:}$$
$$\text{Clase de duración de la carga}$$
$$\text{Clase de servicio}$$
$$f_{m,k} : \text{Resistencia característica a flexión}$$
$$k_{h,fi} : \text{Factor de altura, dado por:}$$
$$\text{Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:}$$
$$k_{h,fi} = \min \left\{ (600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1 \right\}$$
$$\text{Donde:}$$
$$h_{fi} : \text{Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción}$$
$$\gamma_{M,fi} : \text{Coeficiente parcial para las propiedades del material}$$
$$k_{fi} : \text{Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio}$$

$k_{mod,fi} : 1.00$ $Clase^+ : Duración\ media$ $Clase^- : Permanente$ $Clase : 1$ $f_{m,k} : 24.00 \text{ MPa}$ $k_{h,fi} : 1.10$

$$h_{fi} : 222.00 \text{ mm}$$
$$\gamma_{M,fi} : 1.00$$
$$k_{fi} : 1.15$$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,z,d,fi}}{f_{m,z,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.014 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.5·V(+Xexc.-).

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje z es inferior o igual al módulo resistente elástico respecto al eje y.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d,fi}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$$\sigma_{m,z,d,fi}^+ : 0.00 \text{ MPa}$$
$$\sigma_{m,z,d,fi}^- : 0.43 \text{ MPa}$$

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

$$M_d : \text{Momento flector de cálculo}$$
$$W_{el,fi} : \text{Módulo resistente elástico de la sección transversal}$$
$$f_{m,d,fi} : \text{Resistencia de cálculo a flexión, dada por:}$$
$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

$M_{z,d}^+ : 0.00 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $M_{z,d}^- : 0.78 \text{ kN}\cdot\text{m}$ $W_{el,z,fi} : 1823.51 \text{ cm}^3$ $f_{m,z,d,fi} : 30.36 \text{ MPa}$

Donde:

$$k_{mod,fi} : \text{Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad}$$
$$\text{Donde:}$$
$$\text{Clase de duración de la carga}$$
$$\text{Clase de servicio}$$
$$f_{m,k} : \text{Resistencia característica a flexión}$$
$$k_{h,fi} : \text{Factor de altura, dado por:}$$
$$\text{Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:}$$
$$k_{h,fi} = \min \left\{ (600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1 \right\}$$
$$\text{Donde:}$$
$$h_{fi} : \text{Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción}$$
$$\gamma_{M,fi} : \text{Coeficiente parcial para las propiedades del material}$$
$$k_{fi} : \text{Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio}$$

$k_{mod,fi} : 1.00$ $Clase^+ : Permanente$ $Clase^- : Corta\ duración$ $Clase : 1$ $f_{m,k} : 24.00 \text{ MPa}$ $k_{h,fi} : 1.10$

$$h_{fi} : 222.00 \text{ mm}$$
$$\gamma_{M,fi} : 1.00$$
$$k_{fi} : 1.15$$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.006 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.5·V(+Xexc.-).

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$$\tau_{y,d,fi} : \underline{0.02} \text{ MPa}$$

$V_{y,d} : \underline{0.42} \text{ kN}$

$A_{fi} : \underline{492.84} \text{ cm}^2$

$k_{cr} : \underline{0.67}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.180 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$$\tau_{z,d,fi} : \underline{0.56} \text{ MPa}$$

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

- V_d : Cortante de cálculo
- A_{fi} : Área de la sección transversal
- k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

- $k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad
- $f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante
- $\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material
- k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$V_{z,d} : \underline{12.29} \text{ kN}$

$A_{fi} : \underline{492.84} \text{ cm}^2$

$k_{cr} : \underline{0.67}$

$f_{v,d,fi} : \underline{3.11} \text{ MPa}$

$k_{mod,fi} : \underline{1.00}$

$f_{v,k} : \underline{2.70} \text{ MPa}$

$\gamma_{M,fi} : \underline{1.00}$

$k_{fi} : \underline{1.15}$

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = (τ_tor,d,fi / (k_forma,fi · f_v,d,fi)) ≤ 1 η < 0.001 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+).

Donde:

τ_tor,d,fi: Tensión de cálculo a torsión, dada por: τ_tor,d,fi : 0.00 MPa

τ_tor,d,fi = |M_x,d| / W_tor,fi

Donde:

M_x,d: Momento torsor de cálculo M_x,d : 0.00 kN·m
W_tor,fi: Modulo resistente a torsión W_tor,fi : 2275.74 cm³
k_forma,fi: Factor cuyo valor depende del tipo de sección k_forma,fi : 1.15

k_forma,fi = min{ 2.0 ; 1 + 0.15 · (b_max,fi / b_min,fi) }

Donde:

b_max,fi: Ancho mayor de la sección transversal b_max,fi : 222.00 mm
b_min,fi: Ancho menor de la sección transversal b_min,fi : 222.00 mm
f_v,d,fi: Resistencia de cálculo a cortante, dada por: f_v,d,fi : 3.11 MPa

f_v,d,fi = k_mod,fi · k_fi · f_v,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_mod,fi : 1.00
f_v,k: Resistencia característica a cortante f_v,k : 2.70 MPa
γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M,fi : 1.00
k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio k_fi : 1.15

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia a flexión esviada

η = (σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi) + k_m · (σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi) ≤ 1 η : 0.423 ✓

η = k_m · (σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi) + (σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi) ≤ 1 η : 0.302 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

σ_m,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por: σ_m,y,d,fi : 12.61 MPa
σ_m,z,d,fi : 0.34 MPa

σ_m,d,fi = |M_d| / W_el,fi

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo M_y,d : 22.99 kN·m
M_z,d : 0.63 kN·m
W_el,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal W_el,y,fi : 1823.51 cm³
W_el,z,fi : 1823.51 cm³

f_m,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d,fi = k_mod,fi · k_fi · k_h,fi · f_m,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad k_mod,fi : 1.00
f_m,k: Resistencia característica a flexión f_m,k : 24.00 MPa
k_h,fi: Factor de altura, dado por: k_h,y,fi : 1.10
k_h,z,fi : 1.10
γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material γ_M,fi : 1.00
k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio k_fi : 1.15
k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal k_m : 0.70

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo 2.47, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión y compresión combinados

Comprobaciones del pilar P1

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi)^2 + σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + k_m · σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

η = (σ_c,0,d,fi / f_c,0,d,fi)^2 + k_m · σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

Resistencia a pandeo para flexión y compresión combinados

η = σ_c,0,d,fi / (χ_c,y,fi · f_c,0,d,fi) + σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + k_m · σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

η = σ_c,0,d,fi / (χ_c,z,fi · f_c,0,d,fi) + k_m · σ_m,y,d,fi / f_m,y,d,fi + σ_m,z,d,fi / f_m,z,d,fi ≤ 1

Resistencia a vuelco lateral para flexión y compresión combinados

No es necesaria la comprobación de resistencia a vuelco lateral, ya que el módulo resistente elástico de la sección respecto al eje y es igual al módulo resistente elástico respecto al eje z.

Donde:

σ_c,0,d,fi: Tensión de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

σ_c,0,d,fi = |N_c,0,d,fi| / A_fi

Donde:

N_c,0,d,fi: Compresión axial de cálculo paralela a la fibra

A_fi: Área de la sección transversal

σ_m,d,fi: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_m,d,fi = |M_d| / W_el,fi

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_el,fi: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_c,0,d,fi: Resistencia de cálculo a compresión paralela a la fibra, dada por:

f_c,0,d,fi = k_mod,fi · f_c,0,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_c,0,k: Resistencia característica a compresión paralela a la fibra

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

f_m,d,fi: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_m,d,fi = k_mod,fi · k_fi · k_h,fi · f_m,k / γ_M,fi

Donde:

k_mod,fi: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_m,k: Resistencia característica a flexión

η : 0.539 ✓

η : 0.418 ✓

η : 0.771 ✓

η : 0.649 ✓

σ_c,0,d,fi : 9.39 MPa

N_c,0,d,fi : 462.71 kN

A_fi : 492.84 cm²

σ_m,y,d,fi : 12.61 MPa

σ_m,z,d,fi : 0.34 MPa

M_y,d : 22.99 kN·m

M_z,d : 0.63 kN·m

W_el,y,fi : 1823.51 cm³

W_el,z,fi : 1823.51 cm³

f_c,0,d,fi : 27.60 MPa

k_mod,fi : 1.00

f_c,0,k : 24.00 MPa

γ_M,fi : 1.00

k_fi : 1.15

f_m,y,d,fi : 30.36 MPa

f_m,z,d,fi : 30.36 MPa

k_mod,fi : 1.00

f_m,k : 24.00 MPa

Comprobaciones del pilar P1

k_h,fi: Factor de altura, dado por:

k_h,y,fi : 1.10

k_h,z,fi : 1.10

Eje y:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h,fi = min{(600 / h_fi)^0.1; 1.1}

Donde:

h_fi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_fi : 222.00 mm

Eje z:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h,fi = min{(600 / h_fi)^0.1; 1.1}

Donde:

h_fi: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_fi : 222.00 mm

γ_M,fi: Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M,fi : 1.00

k_fi: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_fi : 1.15

k_m: Factor que tiene en cuenta el efecto de redistribución de tensiones bajo flexión esviada y la falta de homogeneidad del material en la sección transversal

k_m : 0.70

χ_c,fi: Factor de inestabilidad

χ_c,y,fi : 0.98

χ_c,z,fi : 0.98

Comprobaciones del pilar P1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{y,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,y,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$
 η : 0.005 ✓

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} + \frac{\tau_{tor,z,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$
 η : 0.180 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{y,d,fi}$: 0.02 MPa
 $\tau_{z,d,fi}$: 0.56 MPa

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

V_d : Cortante de cálculo

$V_{y,d}$: 0.33 kN
 $V_{z,d}$: 12.29 kN
 A_{fi} : 492.84 cm²
 k_{cr} : 0.67

A_{fi} : Área de la sección transversal

k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

$\tau_{tor,d,fi}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$\tau_{tor,y,d,fi}$: 0.00 MPa
 $\tau_{tor,z,d,fi}$: 0.00 MPa

$$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$$

Donde:

$M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo

$W_{tor,fi}$: Modulo resistente a torsión

$M_{x,d}$: 0.00 kN·m
 $W_{tor,y,fi}$: 2275.74 cm³
 $W_{tor,z,fi}$: 2275.74 cm³
 $k_{forma,fi}$: 1.15
 $f_{v,d,fi}$: 3.11 MPa

$k_{forma,fi}$: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$f_{v,d,fi}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

$k_{mod,fi}$: 1.00
 $f_{v,k}$: 2.70 MPa
 $\gamma_{M,fi}$: 1.00
 k_{fi} : 1.15

ÍNDICE

1.- DESCRIPCIÓN.....2

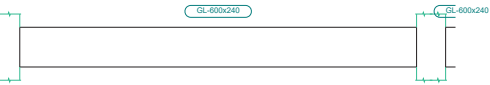
2.- RESUMEN DE LAS COMPROBACIONES..... 2

3.- COMPROBACIONES DE RESISTENCIA.....3

4.- COMPROBACIONES DE FLECHA..... 13

Viga 1

1.- DESCRIPCIÓN

Datos de la viga	
	Geometría
	Referencia del perfil : GL-600x240
	Materiales
	Madera : GL32h
	Situación de incendio
Resistencia requerida: R 60	

2.- RESUMEN DE LAS COMPROBACIONES

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado	
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.685 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 86.7	x: 5.985 m η = 0.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 6.012 m η = 87.1	CUMPLE η = 87.1
Notación: N_{t,0,d}: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N_{c,0,d}: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M_{y,d}: Resistencia a flexión en el eje y M_{z,d}: Resistencia a flexión en el eje z V_{y,d}: Resistencia a cortante en el eje y V_{z,d}: Resistencia a cortante en el eje z M_{x,d}: Resistencia a torsión M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión esviada N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}: Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.												

Vano	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO										Estado	
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.685 m η = 26.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 57.2	x: 5.985 m η = 0.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 6.012 m η = 57.5	CUMPLE η = 57.5
Notación: N_{t,0,d}: Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N_{c,0,d}: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M_{y,d}: Resistencia a flexión en el eje y M_{z,d}: Resistencia a flexión en el eje z V_{y,d}: Resistencia a cortante en el eje y V_{z,d}: Resistencia a cortante en el eje z M_{x,d}: Resistencia a torsión M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión esviada N_{t,0,d}M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}: Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.												

Viga	Sobrecarga (Característica) f _{i,Q} ≤ f _{i,Q,lim} f _{i,Q,lim} = L/350	A plazo infinito (Cuasipermanente) f _{T,max} ≤ f _{T,lim} f _{T,lim} = L/300	Activa (Característica) f _{A,max} ≤ f _{A,lim} f _{A,lim} = L/400	Estado
P1 - P2	f _{i,Q} : 2.40 mm f _{i,Q,lim} : 17.18 mm	f _{T,max} : 5.76 mm f _{T,lim} : 20.04 mm	f _{A,max} : 6.19 mm f _{A,lim} : 15.03 mm	CUMPLE

Viga 1

3.- COMPROBACIONES DE RESISTENCIA

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}}{f_{m,y,d}} \leq 1$$

η : 0.320 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.685 m del nudo P1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Resistencia a vuelco lateral para flexión positiva:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d}^+}{k_{crit}^+ \cdot f_{m,y,d}^+} \leq 1$$

η : 0.320 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.685 m del nudo P1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral para flexión negativa, ya que el correspondiente momento flector actuante es nulo.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,y,d}⁺ : 6.56 MPa

σ_{m,y,d}⁻ : 0.00 MPa

$$\sigma_{m,d} = |M_d| / W_{el}$$

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

M_{y,d}⁺ : 94.43 kN·m

M_{y,d}⁻ : 0.00 kN·m

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 14400.00 cm³

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,y,d}⁺ : 20.48 MPa

f_{m,y,d}⁻ : 15.36 MPa

$$f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

k_{mod}⁺ : 0.80

k_{mod}⁻ : 0.60

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase⁺ : Duración media

Clase de servicio

Clase⁻ : Permanente

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

Clase : 1

k_h: Factor de altura, dado por:

f_{m,k} : 32.00 MPa

k_h : 1.00

Viga 1

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

Resistencia a vuelco lateral:

σ_{m,d}: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

σ_{m,d} = |M_d| / W_{el}

Donde:

M_d: Momento flector de cálculo

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

f_{m,d}: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

f_{m,d} = k_{mod} \cdot k_h \cdot f_{m,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

Donde:

Clase de duración de la carga

Clase de servicio

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

k_h: Factor de altura, dado por:

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

k_h = min{(600/h)^{0.1}; 1.1}

Donde:

h: Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{crit}: Factor que tiene en cuenta la reducción de la resistencia a flexión debida al vuelco lateral, dado por:

Para \lambda_{rel,m}^+ \le 0.75

k_{crit}^+ = 1.0

Donde:

\lambda_{rel,m}: Esbeltez relativa para vuelco lateral, dada por:

\lambda_{rel,m} = \sqrt{\frac{f_{m,k} \cdot W_{el}}{M_{crit}}}

Donde:

f_{m,k}: Resistencia característica a flexión

h : 600.00 mm

\gamma_M : 1.25

\sigma_{m,y,d}^+ : 6.56 MPa

\sigma_{m,y,d}^- : 0.00 MPa

M_{y,d}^+ : 94.43 kN\cdot m

M_{y,d}^- : 0.00 kN\cdot m

W_{el,y} : 14400.00 cm^3

f_{m,y,d}^+ : 20.48 MPa

f_{m,y,d}^- : 15.36 MPa

k_{mod}^+ : 0.80

k_{mod}^- : 0.60

Clase^+ : Duración media

Clase^- : Permanente

Clase : 1

f_{m,k} : 32.00 MPa

k_h : 1.00

h : 600.00 mm

\gamma_M : 1.25

k_{crit}^+ : 1.00

\lambda_{rel,m}^+ : 0.53

f_{m,k} : 32.00 MPa

Viga 1

W_{el}: Módulo resistente elástico de la sección transversal

W_{el,y} : 14400.00 cm^3

M_{crit}: Momento crítico elástico a vuelco lateral por torsión, dado por:

M_{crit,y} : 1619.59 kN\cdot m

M_{crit,y} = \frac{\pi \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot I_z \cdot G_{0,k} \cdot I_{tor}}}{L_{ef}}

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

E_{0,k} : 11100.00 MPa

G_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de cortante paralelo a la fibra

G_{0,k} : 693.75 MPa

I: Momento de inercia

I_z : 69120.00 cm^4

I_{tor}: Momento de inercia a torsión

I_{tor} : 204042.24 cm^4

L_{ef}: Longitud eficaz de vuelco lateral

L_{ef} : 6392.49 mm

Resistencia a flexión en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a cortante en el eje y - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a cortante en el eje z - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8)

Se debe satisfacer:

\eta = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} \le 1

\eta : 0.867 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo P2, para la combinación de acciones 1.35\cdot PP+1.35\cdot CM+1.5\cdot Qa.

Donde:

\tau_d: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

\tau_{z,d} : 2.11 MPa

\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

V_{z,d} : 135.70 kN

A: Área de la sección transversal

A : 1440.00 cm^2

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

k_{cr} : 0.67

f_{v,d}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d} : 2.43 MPa

f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M

Donde:

k_{mod}: Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

f_{v,k} : 3.80 MPa

γ_M: Coeficiente parcial para las propiedades del material

\gamma_M : 1.25

Viga 1

Resistencia a torsión - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.9)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.004 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 5.985 m del nudo P1, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

$\tau_{tor,d}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$\tau_{tor,d}$: 0.01 MPa

$$\tau_{tor,d} = \left| M_{x,d} \right| / W_{tor}$$

Donde:

$M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo

$M_{x,d}$: 0.12 kN·m

W_{tor} : Modulo resistente a torsión

W_{tor} : 9296.64 cm³

k_{forma} : Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_{forma} : 1.38

$$k_{forma} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max}}{b_{min}} \right\}$$

Donde:

b_{max} : Ancho mayor de la sección transversal

b_{max} : 600.00 mm

b_{min} : Ancho menor de la sección transversal

b_{min} : 240.00 mm

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$f_{v,d}$: 2.43 MPa

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante

$f_{v,k}$: 3.80 MPa

γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Resistencia a flexión esviada - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.7)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.2.3)

La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.

Viga 1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Temperatura ambiente (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{v,d}}{f_{v,d}} + \frac{\tau_{tor,y,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.001 ✓

$$\eta = \frac{\tau_{z,d}}{f_{v,d}} + \frac{\tau_{tor,z,d}}{k_{forma} \cdot f_{v,d}} \leq 1$$

η : 0.871 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo P2, para la combinación de acciones 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa.

Donde:

τ_d : Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{v,d}$: 0.00 MPa

τ_d : 2.11 MPa

$$\tau_d = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A \cdot k_{cr}}$$

Donde:

V_d : Cortante de cálculo

$V_{v,d}$: 0.00 kN

$V_{z,d}$: 135.70 kN

A : Área de la sección transversal

A : 1440.00 cm²

k_{cr} : Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

k_{cr} : 0.67

$\tau_{tor,d}$: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$\tau_{tor,y,d}$: 0.00 MPa

$\tau_{tor,z,d}$: 0.01 MPa

$$\tau_{tor,d} = \left| M_{x,d} \right| / W_{tor}$$

Donde:

$M_{x,d}$: Momento torsor de cálculo

$M_{x,d}$: 0.12 kN·m

$W_{tor,y}$: Modulo resistente a torsión

$W_{tor,y}$: 23241.60 cm³

$W_{tor,z}$: Modulo resistente a torsión

$W_{tor,z}$: 9296.64 cm³

k_{forma} : Factor cuyo valor depende del tipo de sección

k_{forma} : 1.38

$f_{v,d}$: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$f_{v,d}$: 2.43 MPa

$$f_{v,d} = k_{mod} \cdot f_{v,k} / \gamma_M$$

Donde:

k_{mod} : Factor de modificación por la duración de la carga (Duración media) y el contenido de humedad (Clase de servicio 1)

k_{mod} : 0.80

$f_{v,k}$: Resistencia característica a cortante

$f_{v,k}$: 3.80 MPa

γ_M : Coeficiente parcial para las propiedades del material

γ_M : 1.25

Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

Viga 1

Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.4 - 6.3.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.

Resistencia a flexión en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d,fi}}{f_{m,y,d,fi}} \leq 1$$

η : 0.249 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.685 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Resistencia a vuelco lateral para flexión positiva:

$$\eta = \frac{\sigma_{m,y,d,fi}^+}{k_{crit,fi}^+ \cdot f_{m,y,d,fi}^+} \leq 1$$

η : 0.260 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 2.685 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

No se comprueba la resistencia a vuelco lateral para flexión negativa, ya que el correspondiente momento flector actuante es nulo.

Resistencia de la sección transversal a flexión:

$\sigma_{m,d,fi}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,y,d,fi}^+$: 9.31 MPa

$\sigma_{m,y,d,fi}^-$: 0.00 MPa

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

M_d : Momento flector de cálculo

$M_{y,d}^+$: 55.55 kN·m

$M_{y,d}^-$: 0.00 kN·m

$W_{el,fi}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,y,fi}$: 5964.09 cm³

$f_{m,d,fi}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,y,d,fi}$: 37.46 MPa

$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$k_{mod,fi}$: 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

$Clase^+$: Duración media

$Clase^-$: Permanente

Clase : 1

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$f_{m,k}$: 32.00 MPa

$k_{h,fi}$: Factor de altura, dado por:

$k_{h,fi}$: 1.02

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$$k_{h,fi} = \min \left\{ (600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1 \right\}$$

Donde:

h_{fi} : Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_{fi} : 502.00 mm

Viga 1

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$\gamma_{M,fi}$: 1.00

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

Resistencia a vuelco lateral:

$\sigma_{m,d,fi}$: Tensión de cálculo a flexión, dada por:

$\sigma_{m,y,d,fi}^+$: 9.31 MPa

$\sigma_{m,y,d,fi}^-$: 0.00 MPa

$$\sigma_{m,d,fi} = |M_d| / W_{el,fi}$$

Donde:

M_d : Momento flector de cálculo

$M_{y,d}^+$: 55.55 kN·m

$M_{y,d}^-$: 0.00 kN·m

$W_{el,fi}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,y,fi}$: 5964.09 cm³

$f_{m,d,fi}$: Resistencia de cálculo a flexión, dada por:

$f_{m,y,d,fi}$: 37.46 MPa

$$f_{m,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot k_{h,fi} \cdot f_{m,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

$k_{mod,fi}$: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

$k_{mod,fi}$: 1.00

Donde:

Clase de duración de la carga

$Clase^+$: Duración media

$Clase^-$: Permanente

Clase : 1

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$f_{m,k}$: 32.00 MPa

$k_{h,fi}$: Factor de altura, dado por:

$k_{h,fi}$: 1.02

Para cantos (flexión) o anchos (tracción) de piezas rectangulares de madera laminada encolada inferiores a 600 mm:

$$k_{h,fi} = \min \left\{ (600 / h_{fi})^{0.1} ; 1.1 \right\}$$

Donde:

h_{fi} : Canto en flexión o mayor dimensión de la sección en tracción

h_{fi} : 502.00 mm

$\gamma_{M,fi}$: Coeficiente parcial para las propiedades del material

$\gamma_{M,fi}$: 1.00

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

$k_{crit,fi}$: Factor que tiene en cuenta la reducción de la resistencia a flexión debida al vuelco lateral, dado por:

$k_{crit,fi}^+$: 0.96

Para $0.75 < \lambda_{rel,m,fi}^+ \leq 1.4$

$k_{crit,fi}^+ = 1.56 - 0.75 \cdot \lambda_{rel,m,fi}^+$

Donde:

$\lambda_{rel,m,fi}$: Esbeltez relativa para vuelco lateral, dada por:

$\lambda_{rel,m,fi}^+$: 0.80

$$\lambda_{rel,m,fi} = \sqrt{\frac{k_{fi} \cdot f_{m,k} \cdot W_{el,fi}}{M_{crit,fi}}}$$

Donde:

$f_{m,k}$: Resistencia característica a flexión

$f_{m,k}$: 32.00 MPa

$W_{el,fi}$: Módulo resistente elástico de la sección transversal

$W_{el,y,fi}$: 5964.09 cm³

k_{fi} : Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{fi} : 1.15

$M_{crit,fi}$: Momento crítico elástico a vuelco lateral por torsión, dado por:

$M_{crit,y,fi}$: 339.79 kN·m

Viga 1

$$M_{crit,y,fi} = \frac{\pi \cdot k_{fi} \cdot \sqrt{E_{0,k} \cdot I_{z,fi} \cdot G_{0,k} \cdot I_{tor,fi}}}{L_{ef}}$$

Donde:

E_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de elasticidad paralelo a la fibra

G_{0,k}: Valor del quinto percentil del módulo de cortante paralelo a la fibra

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

I_{fi}: Momento de inercia

I_{tor,fi}: Momento de inercia a torsión

L_{ef}: Longitud eficaz de vuelco lateral

E_{0,k} : 11100.00 MPa

G_{0,k} : 693.75 MPa

k_{fi} : 1.15

I_{z,fi} : 11978.09 cm4

I_{tor,fi} : 39187.58 cm4

L_{ef} : 6392.49 mm

Resistencia a flexión en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.6 - 6.3.3 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

Resistencia a cortante en el eje y - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.

Resistencia a cortante en el eje z - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{z,d,fi}}{f_{v,d,fi}} \leq 1$$

$\eta :$ 0.572 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo P2, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{d,fi}$ Tensión de cálculo a cortante, dada por:

$\tau_{z,d,fi} :$ 2.50 MPa

$$\tau_{d,fi} = \frac{3}{2} \cdot \frac{|V_d|}{A_{fi} \cdot k_{cr}}$$

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

V_{z,d} : 79.54 kN

A_{fi} : 712.84 cm²

k_{cr} : 0.67

f_{v,d,fi} : 4.37 MPa

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00

f_{v,k} : 3.80 MPa

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

Viga 1

Resistencia a torsión - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.9 y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

$$\eta = \frac{\tau_{tor,d,fi}}{k_{forma,fi} \cdot f_{v,d,fi}} \leq 1$$

$\eta :$ 0.003 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en un punto situado a una distancia de 5.985 m del nudo P1, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

$\tau_{tor,d,fi}$ Tensión de cálculo a torsión, dada por:

$\tau_{tor,d,fi} :$ 0.02 MPa

$$\tau_{tor,d,fi} = |M_{x,d}| / W_{tor,fi}$$

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

M_{x,d} : 0.07 kN·m

W_{tor,fi} : 2879.02 cm³

k_{forma,fi} : 1.53

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

$$k_{forma,fi} = \min \left\{ 2.0 ; 1 + 0.15 \cdot \frac{b_{max,fi}}{b_{min,fi}} \right\}$$

Donde:

b_{max,fi}: Ancho mayor de la sección transversal

b_{min,fi}: Ancho menor de la sección transversal

b_{max,fi} : 502.00 mm

b_{min,fi} : 142.00 mm

f_{v,d,fi} : 4.37 MPa

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

$$f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} \cdot k_{fi} \cdot f_{v,k} / \gamma_{M,fi}$$

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

k_{mod,fi} : 1.00

f_{v,k} : 3.80 MPa

γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

Resistencia a flexión esviada - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.7 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y tracción axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.2 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.

Resistencia a flexión y compresión axial combinadas - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.2.3 y CTE DB SI: E.2)

La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.

Viga 1

Resistencia a cortante y torsor combinados - Situación de incendio (CTE DB SE-M: 6.1.8 - 6.1.9, Criterio de CYPE y CTE DB SI: E.2)

Se debe satisfacer:

η = (τ_{y,d,fi} / f_{v,d,fi}) + (τ_{tor,y,d,fi} / (k_{forma,fi} · f_{v,d,fi})) ≤ 1 η : 0.001 ✓

η = (τ_{z,d,fi} / f_{v,d,fi}) + (τ_{tor,z,d,fi} / (k_{forma,fi} · f_{v,d,fi})) ≤ 1 η : 0.575 ✓

El esfuerzo solicitante de cálculo pésimo se produce en el nudo P2, para la combinación de acciones PP+CM+0.7·Qa.

Donde:

τ_{d,fi}: Tensión de cálculo a cortante, dada por:

τ_{d,fi} = (3 / 2) · (|V_d| / (A_{fi} · k_{cr}))

Donde:

V_d: Cortante de cálculo

A_{fi}: Área de la sección transversal

k_{cr}: Factor que tiene en cuenta la influencia de las fendas

τ_{tor,d,fi}: Tensión de cálculo a torsión, dada por:

τ_{tor,d,fi} = (|M_{x,d}| / W_{tor,fi})

Donde:

M_{x,d}: Momento torsor de cálculo

W_{tor,fi}: Modulo resistente a torsión

k_{forma,fi}: Factor cuyo valor depende del tipo de sección

f_{v,d,fi}: Resistencia de cálculo a cortante, dada por:

f_{v,d,fi} = k_{mod,fi} · k_{fi} · f_{v,k} / γ_{M,fi}

Donde:

k_{mod,fi}: Factor de modificación para la duración de la carga y el contenido de humedad

f_{v,k}: Resistencia característica a cortante

γ_{M,fi}: Coeficiente parcial para las propiedades del material

k_{fi}: Coeficiente de corrección para las propiedades de la madera en situación de incendio

τ_{y,d,fi} : 0.00 MPa
τ_{z,d,fi} : 2.50 MPa

V_{y,d} : 0.00 kN
V_{z,d} : 79.54 kN
A_{fi} : 712.84 cm²
k_{cr} : 0.67

τ_{tor,y,d,fi} : 0.01 MPa
τ_{tor,z,d,fi} : 0.02 MPa

M_{x,d} : 0.07 kN·m
W_{tor,y,fi} : 10177.94 cm³
W_{tor,z,fi} : 2879.02 cm³
k_{forma,fi} : 1.53
f_{v,d,fi} : 4.37 MPa

k_{mod,fi} : 1.00
f_{v,k} : 3.80 MPa
γ_{M,fi} : 1.00

k_{fi} : 1.15

Viga 1

4.- COMPROBACIONES DE FLECHA

Sobrecarga (Característica) f _{i,Q} ≤ f _{i,Q,lim} f _{i,Q,lim} = L/350	A plazo infinito (Cuasipermanente) f _{T,max} ≤ f _{T,lim} f _{T,lim} = L/300	Activa (Característica) f _{A,max} ≤ f _{A,lim} f _{A,lim} = L/400	Estado
f _{i,Q} : 2.40 mm f _{i,Q,lim} : 17.18 mm	f _{T,max} : 5.76 mm f _{T,lim} : 20.04 mm	f _{A,max} : 6.19 mm f _{A,lim} : 15.03 mm	CUMPLE

Flecha total instantánea para el conjunto de las cargas de tipo "Sobrecarga" para la combinación "Característica" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.96 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso

f_{i,Q} ≤ f_{i,Q,lim} 2.40 mm ≤ 17.18 mm ✓

f_{i,Q,lim}: límite establecido para la flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso

f_{i,Q,lim} = L/350

L: longitud de referencia

f_{i,Q}: flecha instantánea producida por las sobrecargas de uso aplicadas

f_{i,Q,lim} : 17.18 mm

L : 6.01 m

f_{i,Q} : 2.40 mm

Flecha total a plazo infinito para la combinación "Cuasipermanente" de acciones

La flecha máxima se produce en la sección "2.96 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+0.6Sobrecarga de uso

f_{T,max} ≤ f_{T,lim} 5.76 mm ≤ 20.04 mm ✓

f_{T,lim}: límite establecido para la flecha total a plazo infinito

f_{T,lim} = L/300

L: longitud de referencia

f_{T,max}: valor máximo de la flecha total

f_T = Σ f_i + Σ f_{dif}

Σ f_i: Sumatorio de flechas instantáneas

Σ f_{dif}: Sumatorio de flechas diferidas

f_{dif} = f_{i,k} · Ψ₂ · k_{def}

f_{i,k}: Flecha instantánea característica

Ψ₂: Coeficiente de simultaneidad (para cargas permanentes se adoptará Ψ₂ = 1)

k_{def}: Factor de deformación (coeficiente de fluencia)

(Clase de servicio '1') k_{def} : 0.6

	f _{i,k} (mm)	Ψ ₂	f _{dif} (mm)
Peso propio	0.53	1.0	0.32
Cargas muertas - Tabiquería	0.81	1.0	0.49
Cargas muertas - Pavimento	0.81	1.0	0.49

Viga 1

	f _{i,k} (mm)	Ψ ₂	f _{dif} (mm)
Sobrecarga de uso	2.40	0.6	0.86

Flecha activa a partir del instante "3 meses", para la combinación de acciones "Característica"

La flecha máxima se produce en la sección "2.96 m" para la combinación de acciones: Peso propio+Cargas muertas - Tabiquería+Cargas muertas - Pavimento+Sobrecarga de uso+0.6Viento -Y exc.-

f_{A,max} ≤ f_{A,lim}

f_{A,lim}: límite establecido para la flecha activa

f_{A,lim}= L/400

L: longitud de referencia

f_{A,max}: flecha activa máxima producida a partir del instante "3 meses"

f_T: flecha total a plazo infinito

$f_T = \sum f_i + \sum f_{dif}$

Σf_i: Sumatorio de flechas instantáneas

Σf_{dif}: Sumatorio de flechas diferidas

$f_{dif} = f_{i,k} \cdot \Psi_2 \cdot k_{def}$

f_{i,k}: Flecha instantánea característica

Ψ₂: Coeficiente de simultaneidad (para cargas permanentes se adoptará Ψ₂ = 1)

k_{def}: Factor de deformación (coeficiente de fluencia)

6.19 mm

≤

15.03 mm

✓

f_{A,lim} :

15.03

mm

L :

6.01

m

f_{A,max} :

6.19

mm

f_T :

6.72

mm

Σf_i :

4.56

mm

Σf_{dif} :

2.16

mm

(Clase de servicio '1')

k_{def} :

0.6

	f _{i,k} (mm)	Ψ ₂	f _{dif} (mm)
Peso propio	0.53	1.0	0.32
Cargas muertas - Tabiquería	0.81	1.0	0.49
Cargas muertas - Pavimento	0.81	1.0	0.49
Sobrecarga de uso	2.40	0.6	0.86
Viento +X exc.+	0.00	0.0	0.00
Viento +X exc.-	0.00	0.0	0.00
Viento -X exc.+	0.00	0.0	0.00
Viento -X exc.-	0.00	0.0	0.00
Viento +Y exc.+	0.00	0.0	0.00
Viento +Y exc.-	0.00	0.0	0.00
Viento -Y exc.+	0.00	0.0	0.00
Viento -Y exc.-	0.01	0.0	0.00

f_i (t = t_{ed}): flecha instantánea en el instante t = t_{ed}

f_i (t = t_{ed}) = Σ f_{ini} (t ≤ t_{ed})

t_{ed}: Construcción del elemento dañable

f_i (t = t_{ed}) :

0.53

mm

t_{ed} :

3 meses

Justificació simplificada de l'estructura (ELU)



1.- NOTACIÓN (PILARES)

En las tablas de comprobación de pilares de acero no se muestran las comprobaciones con coeficiente de aprovechamiento inferior al 10%.

Acero laminado y armado: CTE DB SE-A

- $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez
- λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida
- N_c : Resistencia a compresión
- M_Y : Resistencia a flexión eje Y
- M_Z : Resistencia a flexión eje Z
- NM_YM_Z : Resistencia a flexión y axil combinados
- V_Z : Resistencia a corte Z
- M_tV_Z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados
- N_t : Resistencia a tracción
- V_Y : Resistencia a corte Y
- M_tV_Y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados
- M_t : Resistencia a torsión
- M_YV_Z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados
- M_ZV_Y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados
- $NM_YM_ZV_YV_Z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados
- x : Distancia al origen de la barra
- η : Coeficiente de aprovechamiento (%)

Madera: CTE DB SE-M

- $N_{c,0,d}$: Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra
- $M_{y,d}$: Resistencia a flexión en el eje y
- $M_{z,d}$: Resistencia a flexión en el eje z
- $V_{y,d}$: Resistencia a cortante en el eje y
- $V_{z,d}$: Resistencia a cortante en el eje z
- $M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión esviada
- $N_{c,0,d}M_{y,d}M_{z,d}$: Resistencia a flexión y compresión axial combinadas
- $M_{x,d}V_{y,d}V_{z,d}$: Resistencia a cortante y torsor combinados



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

2.- PILARES

2.1.- A1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																												
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado											
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)												
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.2	3.2	7.7	11.7	11.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	44.1	3.3	-2.3	1.2	-2.5	Cumple											
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	18.4	4.9	1.7	-0.7	-3.3												
										G, S ⁽³⁾	M _z	32.0	2.9	-6.2	2.8	-1.8												
		Pie	Cumple	Cumple	3.4	2.6	2.4	6.7	6.7	G, Q, S ⁽⁴⁾	NM _y M _z	36.7	3.8	-6.1	2.7	-2.4	Cumple											
										G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	46.4	-3.8	0.7	0.8	-2.5												
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	45.9	-4.0	0.4	0.4	-3.0												
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	7.4	2.6	2.1	10.4	10.4	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y	93.9	4.0	-0.4	0.4	-2.5	Cumple											
										G, Q, S ⁽⁷⁾	M _z	46.4	2.5	-1.7	0.9	-1.6												
										G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	84.5	4.0	-1.0	0.7	-2.5												
		Pie	Cumple	Cumple	7.6	2.7	1.4	11.3	11.3	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	96.5	-4.0	0.9	0.4	-2.5	Cumple											
										G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z	75.7	-3.5	1.2	0.8	-2.2												
										S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	11.2	2.7		1.7	15.4	15.4	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	142.2	4.2	-1.2	0.7	-2.6	Cumple
G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	140.6	3.9	-1.3	0.7	-2.5																						
G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	144.8	-4.2	1.0	0.7	-2.6																						
Pie	Cumple	Cumple	11.4	2.7	1.2	15.2	15.2	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z			144.8	-4.2	1.0	0.7	-2.6	Cumple											
								G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z			143.2	-3.9	1.0	0.7	-2.5												
								S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B			Cabeza	Cumple	Cumple	15.0	2.7		1.5	19.1	19.1	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	190.6	4.2	-1.2	0.9	-2.6	Cumple
G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	180.9	4.0	-1.2	1.0	-2.5																						
G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	193.1	-4.2	1.8	0.9	-2.6																						
Pie	Cumple	Cumple	15.2	2.7	2.3	20.1	20.1			G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	183.5	-4.0	1.8	1.0	-2.5	Cumple											
										S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	20.7	2.6		3.1	26.5	26.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	263.3	4.0	-2.5	1.6	-2.5	Cumple
																					G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	261.3	3.8	-2.5	1.6	-2.4	
G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	265.9	-3.9	2.5	1.6	-2.5																						
Pie	Cumple	Cumple	20.9	2.6	3.1	26.7	26.7	G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z			255.9	-3.7	2.5	1.6	-2.3	Cumple											
								S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B			Cabeza	Cumple	Cumple	26.6	2.3		2.6	31.7	31.7	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	337.8	3.5	-2.1	1.2	-2.1	Cumple
																					G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	335.7	3.3	-2.1	1.2	-2.0	
G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	340.3	-3.2	1.6	1.2	-2.1																						
Pie	Cumple	Cumple	26.8	2.1	2.2	31.1	31.1			G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	329.9	-3.0	1.7	1.2	-2.0	Cumple											
										S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	25.1	2.0		2.1	28.9	28.9	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	396.9	3.1	-1.6	1.2	-2.3	Cumple
																					G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	394.8	3.0	-1.7	1.2	-2.2	
G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c M _y NM _y M _z	398.7	-2.2	1.1	1.2	-2.3																						
Pie	Cumple	Cumple	25.2	1.4	1.5	27.9	27.9	G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z			387.7	-1.8	1.2	1.2	-2.0	Cumple											

Notas:
(1) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.+)
(2) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.+)
(3) PP+CM-SX-0.3-SY
(4) PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX+SY
(5) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-)
(6) PP+CM+0.6-Qa-SX-0.3-SY
(7) PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX+SY
(8) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.-)
(9) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)
(10) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	8.0	6.1	5.6	1.5	18.0	1.5	18.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	28.5	2.0	-1.4	0.7	-1.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	20.2	2.5	0.3	-0.1	-1.8	
										G, V ⁽³⁾	M _z	24.2	1.5	-1.5	0.7	-1.2	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	28.4	2.0	-1.5	0.7	-1.5	
		Pie	8.5	6.0	1.6	1.4	15.6	1.4	15.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	30.2	-2.3	0.4	0.5	-1.5	Cumple
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	29.9	-2.4	0.2	0.3	-1.8	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	30.1	-2.3	0.4	0.5	-1.5	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	18.6	6.4	2.0	1.3	25.4	1.3	25.4	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	59.2	2.5	-0.1	0.2	-1.6	Cumple
										G, Q ⁽⁶⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	58.4	2.5	-0.2	0.2	-1.6	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z	54.0	2.4	-0.5	0.4	-1.5	
		Pie	19.2	6.3	2.5	1.3	27.6	1.3	27.6	G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	61.1	-2.5	0.5	0.2	-1.6	Cumple
										G, Q ⁽⁶⁾	M _y V _z M _y V _z	60.3	-2.5	0.6	0.2	-1.6	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	N _c M _y (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	24.8	1.9	3.5	0.5	28.4	0.5	28.4	G, Q, V ⁽⁸⁾	N _c M _z	202.8	2.3	2.0	1.3	1.6	Cumple
												G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _y	183.0	-2.8	-1.6	1.1	1.8	
												G, Q, V ⁽¹¹⁾	M _z	312.7	0.1	-2.8	1.9	-0.2	
		Pie	Cumple	Cumple	24.9	1.9	3.8	0.5	29.1	0.5	29.1	G, S ⁽¹²⁾	V _z M _y V _z	179.1	2.8	-1.0	0.7	-1.9	Cumple
												G, Q, V ⁽⁹⁾	N _c NM _z	327.5	-1.1	2.6	1.6	-0.6	
												G, S ⁽¹²⁾	M _y V _z M _y V _z	180.9	-2.9	1.1	0.7	-1.9	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	35.4	1.9	4.6	0.5	41.2	0.5	41.2	G, Q, V ⁽⁹⁾	N _c NM _z	464.4	1.6	-3.3	2.3	-1.1	Cumple
												G, Q, S ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	305.6	2.9	-2.0	1.4	-1.9	
												G, Q, V ⁽¹¹⁾	M _z	448.5	1.0	-3.7	2.6	-0.7	
		Pie	Cumple	Cumple	35.6	2.0	5.2	0.5	42.3	0.5	42.3	G, Q, V ⁽⁹⁾	N _c NM _z	466.9	-1.9	3.8	2.3	-1.1	Cumple
												G, Q, S ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	307.4	-3.0	2.4	1.4	-1.9	
												G, Q, V ⁽¹¹⁾	M _z	450.9	-1.2	4.2	2.6	-0.7	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	40.5	2.8	6.8	1.3	50.1	1.3	50.1	G, Q, V ⁽⁹⁾	N _c NM _z	657.1	4.1	-5.4	4.3	-4.7	Cumple
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y V _z M _y V _z	589.8	4.4	-4.7	3.8	-4.9	
												G, Q, V ⁽¹¹⁾	M _z	635.2	3.2	-5.4	4.4	-3.9	
		Pie	Cumple	Cumple	40.6	3.8	5.0	1.3	49.3	1.3	49.3	G, Q, V ⁽⁹⁾	N _c NM _z	658.9	-6.0	3.9	4.3	-4.7	Cumple
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y V _z M _y V _z	591.6	-6.0	3.4	3.8	-4.9	
												G, Q, V ⁽¹¹⁾	M _z	636.9	-5.1	4.0	4.4	-3.9	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Yexc.-) (2) PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX+SY (3) PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX-SY (4) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-) (5) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.+) (6) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Xexc.-) (7) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.+) (8) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-) (9) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-) (10) 0.8-PP+0.8-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-) (11) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.-) (12) PP+CM+0.3-SX-SY (13) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Yexc.-)																			

Sección de acero laminado - Situación de incendio																												
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado											
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)												
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	2.3	1.0	2.8	0.3	4.3	0.3	4.3	G, V ⁽¹⁾	N _c	8.3	0.1	-0.2	0.3	0.3	Cumple											
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z V _z NM _y M _z M _y V _z	-5.8	-0.4	0.7	-0.2	0.4												
		Pie	2.8	3.7	2.6	0.7	7.7	0.7	7.7	G, V ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	10.0	1.3	0.5	0.3	0.8	Cumple											
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	5.5	1.5	0.7	0.3	0.9												
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	11.6	5.9	4.9	1.2	21.2	1.2	21.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	38.5	-2.3	-1.0	0.7	1.4	Cumple											
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	38.5	-2.4	-1.0	0.6	1.5												
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	32.7	-1.0	-1.3	0.8	0.6												
										G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	40.4	2.1	1.0	0.7	1.4												
		Pie	12.1	5.4	4.8	1.2	21.1	1.2	21.1	G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	40.3	2.2	1.0	0.6	1.5	Cumple											
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	34.5	0.9	1.3	0.8	0.6												
										S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	26.0	4.6	4.5	1.0		33.7	1.0	33.7	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	86.6	-0.9	-0.7	0.5	0.6	Cumple
																					G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	84.1	-1.8	-0.9	0.6	1.2	
G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	81.4	-0.6	-1.2	0.8	0.4																						
Pie	26.6	4.4	4.7	1.0	34.2	1.0	34.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z			84.3	-1.8	-0.9	0.6	1.1	Cumple											
								G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	88.5	0.8	0.7	0.5	0.6														
								G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	85.9	1.8	0.9	0.6	1.2														
								G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	83.2	0.6	1.2	0.8	0.4														
								G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	86.2	1.7	1.0	0.6	1.1														
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	41.7	3.8	4.9	0.8	48.6	0.8	48.6	G, Q ⁽⁷⁾	N _c	138.6	-0.6	-1.1	0.7	0.3	Cumple											
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	132.5	-1.5	-1.0	0.7	0.9												
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	132.5	-0.3	-1.3	0.9	0.2												
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	133.0	-1.4	-1.0	0.7	0.9												
		Pie	42.2	3.3	5.2	0.8	49.1	0.8	49.1	G, Q ⁽⁷⁾	N _c	140.5	0.4	1.1	0.7	0.3	Cumple											
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	134.4	1.3	1.1	0.7	0.9												
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	134.3	0.2	1.4	0.9	0.2												
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	134.8	1.2	1.1	0.7	0.9												
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	62.5	2.4	5.9	0.5	71.0	0.5	71.0	G, Q ⁽⁷⁾	N _c NM _y M _z	208.0	-0.1	-1.4	0.9	0.0	Cumple											
										G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	195.7	-1.0	-1.3	0.9	0.6												
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	198.0	0.1	-1.5	1.1	-0.1												
		Pie	63.1	1.9	6.4	0.5	72.5	0.5	72.5	G, Q ⁽⁷⁾	N _c NM _y M _z	209.8	-0.1	1.5	0.9	0.0	Cumple											
G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	197.5	0.8	1.4	0.9	0.6																						



Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _́ simos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_{ed}	N _t (%)	N _c (%)	M ₁ (%)	M ₂ (%)	V ₂ (%)	NM ₂ M ₁ (%)	M ₁ V ₂ (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M ₂	536.0	6.6	1.3	-0.8	-4.4	
													G, Q, V ⁽³⁾	N ₂ NM ₁ M ₂	587.8	-3.7	-0.4	-0.8	-5.6	
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M ₁ V ₂ M ₁ V ₂	579.4	-4.1	-0.5	-0.8	-5.9	
		Pie	Cumple	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	35.9	2.5	0.7	1.6	38.7	1.6	38.7	G, Q, V ⁽¹³⁾	M ₂	512.2	-2.8	-0.6	-0.7	-4.4	Cumple

Notas:

(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

(2) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.)

(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.)

(4) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.)

(5) PP+CM+0.3·SX+SY

(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.)

(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.)

(8) PP+CM+0.6·Qa-0.3·SX-SY

(9) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.)

(10) PP+CM+0.6·Qa-SX-0.3·SY

(11) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.)

(12) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.)

(13) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado
			N _e (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	24.5	5.4	4.8	1.5	32.7	1.5	32.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _e	87.1	-1.1	1.1	-0.7	-0.1	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	51.2	-2.2	0.5	-0.4	-1.9	
										G, V ⁽³⁾	M _z	71.0	-2.1	-1.3	0.5	0.7	
		Pie	25.0	6.8	2.4	1.1	31.2	1.1	31.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	81.3	-1.9	-1.2	0.5	0.3	Cumple
										G, Q, V ⁽¹⁾	N _e M _z NM _y M _z	88.8	-1.5	-0.6	-0.5	-0.1	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	52.9	-2.8	-0.5	-0.4	-1.4	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	39.5	8.7	4.0	1.6	51.8	1.6	51.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _e	130.4	3.3	0.5	-0.4	-1.9	Cumple
										G, Q ⁽⁵⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	129.6	3.5	0.9	-0.5	-2.0	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	122.7	3.2	1.1	-0.6	-1.8	
		Pie	40.1	6.5	3.1	1.6	49.7	1.6	49.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _e	132.2	-2.5	-0.6	-0.4	-1.9	Cumple
										G, Q ⁽⁵⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	131.4	-2.6	-0.7	-0.5	-2.0	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	124.6	-2.4	-0.8	-0.6	-1.8	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	48.9	5.1	2.8	1.1	57.3	1.1	57.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _e M _z NM _y M _z	165.1	1.9	0.7	-0.5	-1.3	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	132.4	2.1	0.7	-0.5	-1.4	
										G, Q, V ⁽¹⁾	N _e M _z NM _y M _z	166.9	-2.0	-0.7	-0.5	-1.3	
		Pie	49.4	5.2	2.6	1.1	57.8	1.1	57.8	G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	134.2	-2.1	-0.7	-0.5	-1.4	Cumple
										G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	200.9	2.9	0.7	-0.5	-2.3	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	192.6	2.6	0.7	-0.5	-2.1	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	59.5	7.2	2.8	1.8	70.4	1.8	70.4	G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	200.9	-2.1	-0.7	-0.5	-2.3	Cumple
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	192.6	2.6	0.7	-0.5	-2.1	
										G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	202.7	-3.9	-0.7	-0.5	-2.3	
		Pie	60.0	9.6	2.8	1.8	73.2	1.8	73.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	194.4	-3.5	-0.7	-0.5	-2.1	Cumple
										G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	252.4	4.8	0.8	-0.5	-3.1	
										G, Q, V ⁽¹⁾	M _z	250.2	4.5	0.8	-0.5	-3.0	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	74.7	11.9	2.9	2.5	90.4	2.5	90.4	G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	254.2	-4.6	-0.7	-0.5	-3.1	Cumple
										G, Q, V ⁽¹⁾	M _z	250.2	4.5	0.8	-0.5	-3.0	
										G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	254.2	-4.6	-0.7	-0.5	-3.1	
		Pie	75.2	11.5	2.8	2.5	90.5	2.5	90.5	G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	321.5	4.6	0.8	-0.6	-3.1	Cumple
										G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	323.3	-4.7	-0.9	-0.6	-3.1	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	309.5	-4.3	-1.0	-0.6	-2.8	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	57.4	7.1	2.0	1.6	67.0	1.6	67.0	G, Q ⁽⁵⁾	N _e M _y M _z V _z NM _y M _z M _y V _z	376.9	4.6	0.8	-0.5	-3.1	Cumple
										G, Q, V ⁽¹⁾	M _z	369.2	4.3	0.8	-0.6	-2.8	
										G, Q ⁽⁵⁾	N _e V _z NM _y M _z M _y V _z	378.2	-1.9	-0.4	-0.5	-3.1	
		Pie	81.0	4.2	1.5	2.5	86.8	2.5	86.8	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	365.8	-1.9	-0.4	-0.5	-3.0	Cumple
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z	362.0	-1.7	-0.4	-0.5	-2.8	
Notas: ⁽¹⁾ pp+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc-) ⁽²⁾ pp+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc+) ⁽³⁾ pp+CM+0.5-V(-Xexc-) ⁽⁴⁾ pp+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc-) ⁽⁵⁾ pp+CM+0.7-Qa ⁽⁶⁾ pp+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Yexc-)																	

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _{ísimos}						Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.3	4.8	2.2	1.0	9.4	1.0	9.4	G, V ⁽¹⁾	N _c	45.9	5.8	-1.6	0.9	-2.5	Cumple
												G, V ⁽²⁾	M _{yy} NM _y M _z	38.3	7.5	-1.6	0.9	-3.5	
												G, Q, S ⁽³⁾	M _z	22.5	-3.7	1.8	-0.9	2.6	



Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p ² simos							Estado												
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)														
		Pie	Cumple	Cumple	3.5	3.2	1.5	1.0	5.2	1.0	5.2	G, Q, S ⁽⁴⁾	V _z , M _y V _z	6.5	-6.1	0.5	-0.3	3.8	Cumple													
												G, V ⁽¹⁾	N _c	48.2	0.1	1.0	0.9	-1.0														
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	11.5	4.9	-0.4	-0.5	3.6														
												G, S ⁽⁶⁾	M _z	6.0	1.2	1.2	1.0	1.1														
												G, Q, S ⁽⁴⁾	V _z , M _y V _z	8.5	4.8	-0.3	-0.2	3.7														
												G, Q, S ⁽⁴⁾	NM _y M _z	23.4	3.9	-0.9	-0.9	2.7														
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	4.4	2.5	2.3	0.5	6.8	0.5	6.8	G, V ⁽⁷⁾	N _c , NM _y , M _z	58.0	-1.3	-1.4	1.0	0.5	Cumple													
												G, Q, V ⁽⁸⁾	M _y , V _z , M _y V _z	50.8	-3.8	0.0	0.0	1.9														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	48.6	-0.4	-1.8	1.2	0.0														
		Pie	Cumple	Cumple	4.6	1.5	2.3	0.5	6.4	0.5	6.4	G, V ⁽⁷⁾	N _c , NM _y , M _z	60.4	0.3	1.5	1.0	0.5	Cumple													
												G, S ⁽¹⁰⁾	M _y	33.0	2.3	-0.2	-0.2	1.7														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	50.4	-0.3	1.9	1.2	0.0														
												G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z , M _y V _z	53.2	1.9	0.1	0.0	1.9														
												S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	10.7	1.5		2.3	0.4	13.3	0.4	13.3	G, Q, V ⁽¹¹⁾	N _c , NM _y , M _z	141.6	1.6	-1.4	0.9	-1.1	Cumple
																									G, Q, S ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	98.3	2.2	-0.8	0.5	-1.5	
																									G, S ⁽⁹⁾	M _z	102.3	1.1	-1.9	1.3	-0.7	
														Pie	Cumple	Cumple	10.9	1.5		2.4	0.4	13.6	0.4	13.6	G, Q, V ⁽¹¹⁾	N _c , NM _y , M _z	144.0	-1.6	1.4	0.9	-1.1	Cumple
																									G, Q, S ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	100.1	-2.2	0.8	0.5	-1.5	
G, S ⁽⁹⁾	M _z	104.2	-1.1	1.9	1.3	-0.7																										
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	17.5	1.4	2.4	0.4	19.9	0.4	19.9	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c	232.2	1.6	-0.9	0.6	-1.1	Cumple													
												G, Q, S ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	160.4	2.2	-0.8	0.5	-1.5														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	157.2	1.0	-1.9	1.3	-0.6														
		Pie	Cumple	Cumple	17.7	1.4	2.4	0.4	20.1	0.4	20.1	G, Q, V ⁽¹¹⁾	NM _y , M _z	227.7	1.6	-1.4	0.9	-1.0	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c	234.7	-1.6	0.9	0.6	-1.1														
												G, Q, S ⁽³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	162.2	-2.2	0.8	0.5	-1.5														
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	28.2	1.6	2.3	0.5	30.8	0.5	30.8	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c , NM _y , M _z	374.6	2.1	-0.9	0.6	-1.7	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	359.9	2.4	-0.4	0.2	-1.9														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	212.8	0.9	-1.8	1.2	-0.7														
		Pie	Cumple	Cumple	28.4	2.1	2.3	0.5	31.5	0.5	31.5	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c , NM _y , M _z	377.0	-2.9	0.9	0.6	-1.7	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	362.4	-3.2	0.3	0.2	-1.9														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	214.6	-1.2	1.9	1.2	-0.7														
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	38.8	2.3	1.9	0.6	41.8	0.6	41.8	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c , NM _y , M _z	514.5	3.3	-0.6	0.4	-2.0	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	498.4	3.6	-0.2	0.1	-2.2														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	268.9	1.5	-1.5	1.0	-0.9														
		Pie	Cumple	Cumple	39.0	1.9	1.9	0.6	41.5	0.6	41.5	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c , NM _y , M _z	516.9	-2.6	0.6	0.4	-2.0	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	500.9	-2.9	0.1	0.1	-2.2														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	269.5	-1.1	1.5	1.0	-0.8														
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	39.8	2.0	1.1	0.9	42.0	0.9	42.0	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c , NM _y , M _z	650.6	2.8	-0.4	0.3	-2.9	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	633.6	3.2	-0.2	0.1	-3.3														
												G, V ⁽⁷⁾	M _z	398.5	1.4	-0.9	0.8	-1.5														
		Pie	Cumple	Cumple	39.9	2.3	1.0	0.9	42.2	0.9	42.2	G, Q, V ⁽¹²⁾	N _c , NM _y , M _z	652.3	-3.2	0.2	0.3	-2.9	Cumple													
												G, Q, V ⁽¹³⁾	M _y , V _z , M _y V _z	635.3	-3.8	0.0	0.1	-3.3														
												G, S ⁽⁹⁾	M _z	317.5	-1.5	0.8	0.8	-1.3														
Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Yexc.-) ⁽²⁾ 0.8-PP+0.8-CM+1.5-V(+Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX-SY ⁽⁴⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX-SY ⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-) ⁽⁶⁾ PP+CM+0.3-SX-SY ⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Yexc.-) ⁽⁸⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-) ⁽⁹⁾ PP+CM+0.3-SX-SY ⁽¹⁰⁾ PP+CM+0.3-SX-SY ⁽¹¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-) ⁽¹²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-) ⁽¹³⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-)																																

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Naturaleza	Esfuerzos p _s imos						Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	N			Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	6.4	8.7	2.2	1.9	11.4	1.9	11.4	G _r V ⁽¹⁾	N _c	22.6	0.4	-0.5	0.3	0.2	Cumple	
										G _r Q _r V ⁽²⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	9.2	-3.6	0.0	0.0	2.3		
										G _r V ⁽³⁾	M _z	22.6	0.4	-0.6	0.4	0.1		
										G _r V ⁽¹⁾	N _c	24.4	1.3	0.4	0.3	0.7		
	Pie	6.9	7.6	1.8	1.9	11.9	1.9	11.9	G _r Q _r V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	11.0	3.1	-0.1	-0.2	2.3	Cumple		
										G _r V ⁽³⁾	M _z	24.3	1.3	0.5	0.4		0.6	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
											G, Q, V ⁽⁴⁾	N _m M _z	22.3	1.8	0.4	0.3	0.9	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	11.2	5.4	2.5	0.8	16.6	0.8	16.6	G, V ⁽⁵⁾	N _c M _z NM _y M _z	37.9	-1.2	-0.6	0.4	0.6	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	34.8	-2.2	-0.1	0.1	1.0		
		Pie	11.8	2.6	2.6	0.8	15.5	0.8	15.5	G, V ⁽⁵⁾	N _c M _z NM _y M _z	39.8	0.5	0.7	0.4	0.6	Cumple	
										G, V ⁽¹⁾	M _y	38.4	1.0	0.2	0.2	1.0		
											G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z M _y V _z	36.6	1.0	0.2	0.1	1.0	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	28.2	2.4	2.7	0.5	32.9	0.5	32.9	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	95.3	0.8	-0.6	0.4	-0.5	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	88.4	1.0	-0.3	0.2	-0.7		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	86.8	0.4	-0.7	0.5	-0.3		
		Pie								G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	97.1	-0.8	0.6	0.4	-0.5	Cumple	
			28.7	2.5	2.7	0.5	33.6	0.5	33.6	G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	90.3	-1.0	0.3	0.2	-0.7		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	88.6	-0.4	0.7	0.5	-0.3		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	45.6	2.4	2.7	0.5	50.7	0.5	50.7	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	154.0	0.8	-0.6	0.4	-0.5	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	146.6	1.0	-0.3	0.2	-0.6		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	135.8	0.4	-0.7	0.5	-0.2		
		Pie								G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	155.8	-0.7	0.7	0.4	-0.5	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	148.4	-0.9	0.4	0.2	-0.6		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	137.6	-0.3	0.7	0.5	-0.2		
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	69.2	2.9	2.8	0.7	75.4	0.7	75.4	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	233.7	1.0	-0.6	0.4	-0.8	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	225.5	1.2	-0.3	0.2	-0.9		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	185.9	0.4	-0.7	0.5	-0.3		
		Pie	69.7	4.0	2.9	0.7	77.0	0.7	77.0	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	235.5	-1.4	0.6	0.4	-0.8	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	227.4	-1.6	0.3	0.2	-0.9		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	187.7	-0.7	0.8	0.5	-0.3		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	93.0	4.6	2.4	0.9	99.8	0.9	99.8	G, Q ⁽⁸⁾	N _c	314.1	1.7	-0.2	0.1	-1.0	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	303.4	1.9	-0.3	0.2	-1.1		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	235.7	0.9	-0.6	0.4	-0.5		
		Pie								G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	312.3	1.7	-0.5	0.3	-1.0	Cumple	
										G, Q ⁽⁸⁾	N _c	315.9	-1.4	0.1	0.1	-1.0		
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	305.2	-1.5	0.2	0.2	-1.1		
								G, V ⁽⁵⁾	M _z	237.6	-0.7	0.6	0.4	-0.5				
											G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	314.1	-1.4	0.5	0.3	-1.0	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	84.1	3.8	2.0	1.5	88.6	1.5	88.6	G, Q ⁽⁸⁾	N _c NM _y M _z	392.7	1.6	-0.2	0.2	-1.6	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	377.6	1.7	-0.3	0.2	-1.8		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	280.4	0.9	-0.5	0.4	-1.0		
		Pie								G, Q ⁽⁸⁾	N _c NM _y M _z	394.0	-1.9	0.1	0.2	-1.6	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _y V _z	378.9	-2.2	0.1	0.2	-1.8		
										G, V ⁽⁵⁾	M _z	281.6	-1.3	0.4	0.4	-1.0		
Notas: (1) pp+CM+0.5·V(+Yexc.-) (2) pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-) (3) pp+CM+0.5·V(+Yexc.+) (4) pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (5) pp+CM+0.5·V(+Xexc.-) (6) pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-) (7) pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-) (8) pp+CM+0.7·Qa																		

2.5.- A5

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_{we}	N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.7	11.1	6.4	9.7	2.6	0.9	20.1	2.6	0.9	20.1	G, V ⁽²⁾	N _y M _y V _z M _y V _z	-137.7	-9.9	-4.9	5.1	9.8	Cumple
															G, Q, V ⁽³⁾	N _y NM _y M _z	152.3	4.7	-5.1	6.1	-4.3	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	-70.7	-8.2	-7.8	8.2	8.3	
															G, V ⁽²⁾	N _y M _y V _z M _y V _z	-136.3	19.5	9.9	5.1	11.2	
		Pie	Cumple	Cumple	6.7	11.3	12.6	19.9	3.0	0.9	33.4	3.0	0.9	33.4	G, Q, V ⁽³⁾	N _t	154.6	-8.4	12.6	6.1	-5.1	Cumple
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	-68.3	16.9	16.0	8.2	9.7	
															G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	-68.7	17.1	15.9	8.2	9.9	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	8.8	16.4	11.2	27.9	2.5	1.5	42.6	2.5	1.5	42.6	G, V ⁽²⁾	N _t	-179.4	16.0	-13.4	8.4	-8.5	Cumple
															G, Q, V ⁽⁶⁾	N _y NM _y M _z	213.9	-3.2	-19.3	12.5	1.5	
															G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _y V _z	-144.2	17.2	-14.9	9.4	-9.3	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	-86.8	16.6	-22.3	14.2	-8.9	
		Pie	Cumple	Cumple	8.7	16.6	7.3	26.5	2.5	1.5	41.4	2.5	1.5	41.4	G, V ⁽²⁾	N _t	-177.9	-10.2	12.4	8.4	-8.5	Cumple
															G, Q, V ⁽⁶⁾	N _t	216.4	1.5	18.9	12.5	1.5	
															G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _y V _z	-142.8	-11.2	14.0	9.4	-9.3	
															G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	-84.3	-10.8	21.2	14.2	-8.9	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																							
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado			
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)	
																G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	215.8	0.3	19.8	13.0	0.5	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	6.1	21.1	3.5	26.3	1.0	1.5	48.3	1.0	1.5	48.3	G, V ⁽²⁾	N _t	-124.8	4.4	-11.3	7.4	-3.0	Cumple	
															G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	280.4	1.2	-20.4	13.7	-0.9		
															G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	-0.4	5.4	-20.5	13.6	-3.7		
															G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z V _y M _y V _y	115.5	4.0	-21.0	14.1	-2.8		
		Pie	Cumple	6.0	21.3	3.8	26.6	1.0	1.5	49.3	1.0	1.5	49.3	G, V ⁽²⁾	N _t	-123.4	-4.7	11.1	7.4	-3.0	Cumple		
														G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	282.8	-1.5	20.9	13.7	-0.9			
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	2.0	-5.9	20.5	13.6	-3.7			
														G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z	259.9	-1.4	21.3	14.0	-0.8			
															G, Q, V ⁽⁸⁾	V _y M _y V _y	117.9	-4.4	21.3	14.1	-2.8		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	3.9	27.3	4.0	28.8	1.1	1.7	59.4	1.1	1.7	59.4	G, V ⁽²⁾	N _t	-80.4	4.7	-10.8	7.2	-3.0	Cumple	
															G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	362.1	2.0	-22.6	15.5	-1.4		
															G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	84.8	6.2	-21.3	14.4	-4.0		
															G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z V _y M _y V _y	339.1	2.0	-23.0	15.7	-1.4		
		Pie	Cumple	3.9	27.5	3.8	30.3	1.1	1.7	61.5	1.1	1.7	61.5	G, V ⁽²⁾	N _t	-79.0	-4.3	10.8	7.2	-3.0	Cumple		
														G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	364.5	-2.2	23.9	15.5	-1.4			
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	87.2	-5.8	22.0	14.4	-4.0			
														G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z V _y M _y V _y	341.5	-2.2	24.3	15.7	-1.4			
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.8	35.1	3.1	34.9	0.8	2.0	76.6	0.8	2.0	76.6	G, V ⁽²⁾	N _t	-37.4	3.4	-11.1	7.5	-2.1	Cumple	
															G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	465.6	2.1	-27.7	19.2	-1.2		
															G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	179.2	4.7	-24.3	16.7	-2.8		
															G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z V _y M _y V _y	441.8	1.9	-28.0	19.3	-1.1		
		Pie	Cumple	1.8	35.3	2.5	37.7	0.8	2.0	79.9	0.8	2.0	79.9	G, V ⁽²⁾	N _t	-36.0	-2.8	11.4	7.5	-2.1	Cumple		
														G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	468.1	-1.7	30.0	19.2	-1.2			
														G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	181.6	-3.9	25.8	16.7	-2.8			
														G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z V _y M _y V _y	444.2	-1.5	30.2	19.3	-1.1			
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	0.1	43.9	3.7	27.0	1.3	1.1	80.1	1.3	1.1	80.1	G, V ⁽²⁾	N _t	-2.4	3.0	-7.8	3.8	-2.2	Cumple	
															G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	582.2	4.6	-21.6	10.4	-4.4		
															G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	417.2	5.6	-20.5	9.9	-5.0		
															G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z V _y M _y V _y	556.3	4.4	-21.6	10.5	-4.3		
		Pie	Cumple	Cumple	< 0.1	44.1	6.1	12.4	1.3	1.1	64.7	1.3	1.1	64.7	G, V ⁽²⁾	N _t	-0.9	-3.6	3.6	3.8	-2.2	Cumple	
															G, Q, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	584.7	-8.7	9.8	10.4	-4.4		
															G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	419.7	-9.4	9.4	9.9	-5.0		
															G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z V _y M _y V _y	558.7	-8.5	10.0	10.5	-4.3		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	41.1	6.6	7.2	1.3	0.4	54.6	1.3	0.4	54.6	G, Q, V ⁽¹¹⁾	N _c	673.0	10.2	5.6	-4.1	-4.8	Cumple	
															G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	509.3	10.6	5.2	-3.8	-4.8		
															G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z	646.7	10.1	5.7	-4.1	-4.5		
															G, Q, V ⁽¹²⁾	V _z M _y V _z	488.8	8.9	4.0	-2.9	-5.0		
		Pie	Cumple	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	41.3	2.8	3.8	1.3	0.4	45.3	1.3	0.4	45.3	G, Q, V ⁽¹³⁾	V _y M _y V _y	647.6	10.1	5.7	-4.1	-4.6	Cumple	
															G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	673.0	10.2	5.6	-4.1	-4.8		
															G, Q, V ⁽¹⁴⁾	N _c M _z	674.7	0.1	-3.1	-4.1	-4.8		
															G, V ⁽¹⁴⁾	M _y	217.6	4.6	-1.8	-2.4	0.3		
															G, V ⁽¹²⁾	V _z M _y V _z	489.8	-1.7	-2.2	-2.9	-5.0	Cumple	
															G, V ⁽¹³⁾	V _y M _y V _y	649.3	0.4	-3.0	-4.1	-4.6		
																G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	674.7	0.2	-3.0	-4.1	-4.8	
Notas:																							
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.																							
(2) 0.8 PP+0.8 CM+1.5 Qa+0.9 V(-Yerc-)																							
(3) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa+0.9 V(-Yerc-)																							
(4) 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa+1.5 V(+Yerc +)																							
(5) 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa+1.5 V(+Yerc-)																							
(6) 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa+1.5 V(-Yerc-)																							
(7) 0.8 PP+0.8 CM+1.05 Qa+1.5 V(+Yerc-)																							
(8) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa+0.9 V(+Yerc +)																							
(9) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa+0.9 V(+Yerc-)																							
(10) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa+0.9 V(-Yerc-)																							
(11) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa+0.9 V(-Yerc +)																							
(12) 0.8 PP+0.8 CM+1.5 Qa+0.9 V(-Yerc +)																							
(13) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa+0.9 V(+Yerc +)																							
(14) 1.35 PP+1.35 CM+1.5 V(+Yerc +)																							



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado		
			N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Pie	32.7	3.6	35.8	0.8	2.0	77.2	0.8	2.0	77.2	G _r Q _r V ⁽²⁾	M _z V _y M _y V _y	89.7	2.0	-14.5	9.7	-1.4	Cumple	
												G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t NM _y M _z	183.1	-0.6	14.4	9.5	-0.4		
												G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	91.3	-2.3	14.6	9.7	-1.5		
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M _z	170.3	-0.6	14.6	9.7	-0.4		
												G _r Q _r V ⁽²⁾	V _y M _y V _y	91.5	-2.3	14.6	9.7	-1.4		
												G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t NM _y M _z	233.6	1.0	-15.3	10.4	-0.7		
		Pie	42.0	3.9	39.8	0.9	2.2	96.4	0.9	2.2	96.4	G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	145.7	2.6	-15.3	10.3	-1.7	Cumple	
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y M _y V _y	228.1	1.2	-15.6	10.6	-0.9		
												G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t NM _y M _z	235.4	-1.1	16.0	10.4	-0.7		
												G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	147.5	-2.5	15.8	10.3	-1.7		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y M _y V _y	229.9	-1.4	16.3	10.6	-0.9		
												S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabez a	37.1	2.4	33.1	0.5	1.9	79.9	0.5	1.9	79.9	G_{r} Q_{r} V^{(1)}	N_{t}	299.5	1.1	-18.2	12.6	-0.7	Cumple
G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	211.6	2.1	-17.7	12.2	-1.3														
G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	296.0	1.3	-18.6	12.8	-0.8														
G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t	301.3	-0.9	19.6	12.6	-0.7														
G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	213.4	-1.8	18.9	12.2	-1.3														
G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	297.8	-1.0	20.0	12.8	-0.8														
Pie	37.4	1.9	35.6	0.5	1.9	83.1	0.5	1.9	83.1	G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t			371.9	2.6	-14.0	6.8	-2.5	Cumple	
										G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z			280.3	3.2	-13.4	6.5	-2.8		
										G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y			370.5	2.8	-14.3	6.9	-2.7		
										G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t			373.7	-4.9	6.4	6.8	-2.5		
										G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z			282.1	-5.3	6.2	6.5	-2.8		
										G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y			372.3	-5.2	6.5	6.9	-2.7		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabez a	46.1	3.5	25.5	1.1	1.0	83.6	1.1	1.0	83.6	G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t	371.9	2.6	-14.0	6.8	-2.5	Cumple	
												G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	280.3	3.2	-13.4	6.5	-2.8		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	370.5	2.8	-14.3	6.9	-2.7		
												G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t	373.7	-4.9	6.4	6.8	-2.5		
												G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	282.1	-5.3	6.2	6.5	-2.8		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	372.3	-5.2	6.5	6.9	-2.7		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Pie	46.3	5.8	11.6	1.1	1.0	67.5	1.1	1.0	67.5	G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t	371.9	2.6	-14.0	6.8	-2.5	Cumple	
												G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	280.3	3.2	-13.4	6.5	-2.8		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	370.5	2.8	-14.3	6.9	-2.7		
												G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _t	373.7	-4.9	6.4	6.8	-2.5		
												G _r Q _r V ⁽³⁾	M _y V _z M _y V _z	282.1	-5.3	6.2	6.5	-2.8		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	372.3	-5.2	6.5	6.9	-2.7		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabez a	56.8	7.8	8.9	1.0	0.6	75.2	1.0	0.6	75.2	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0	Cumple	
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Pie	56.9	4.6	4.8	1.0	0.6	64.8	1.0	0.6	64.8	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0	Cumple	
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _t M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z	427.7	5.6	3.7	-2.7	-2.0		

Notas:
(1) pp+CM+0.6-Qa+0.5.V(-Yexc.-)
(2) pp+CM+0.6-Qa+0.5.V(+Yexc.+)
(3) pp+CM+0.6-Qa+0.5.V(-Yexc.-)
(4) pp+CM+0.6-Qa+0.5.V(+Yexc.+)
(5) pp+CM+0.7-Qa
(6) pp+CM+0.5.V(+Yexc.+)



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																									
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _{simos}						Estado								
			N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)							
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	29.4	6.7	2.5	1.4	37.7	1.4	37.7	G _r V ⁽⁴⁾	M _z	13.5	0.0	-0.7	-0.5	0.5	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	99.4	2.7	-0.4	0.3	-1.8								
											G _r V ⁽⁴⁾	M _z	58.0	1.6	0.7	-0.4	-1.0								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	30.0	6.4	2.3	1.4	38.4	1.4	38.4	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	101.2	-2.6	0.5	0.3	-1.8	Cumple							
											G _r V ⁽⁴⁾	M _z	59.8	-1.5	-0.6	-0.4	-1.0								
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	43.8	7.3	3.4	1.7	55.0	1.7	55.0	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	148.0	2.9	-0.8	0.6	-2.1	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	147.5	2.9	-0.9	0.7	-2.1								
											G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	149.8	-3.5	1.1	0.6	-2.1								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	44.3	8.7	4.2	1.7	58.2	1.7	58.2	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	149.3	-3.5	1.1	0.7	-2.1	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	149.3	-3.5	1.1	0.7	-2.1								
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	62.7	11.5	6.4	2.6	82.6	2.6	82.6	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	211.7	4.4	-1.6	1.2	-3.0	Cumple							
											G _r Q ⁽⁸⁾	M _y V _z M _t V _z	191.9	4.6	-1.4	1.0	-3.2								
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	211.0	4.3	-1.7	1.2	-3.0								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	63.2	12.5	7.4	2.6	85.5	2.6	85.5	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	213.5	-4.7	1.9	1.2	-3.0	Cumple							
											G _r Q ⁽⁸⁾	M _y V _z M _t V _z	193.7	-5.0	1.6	1.0	-3.2								
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	212.8	-4.6	2.0	1.2	-3.0								
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	54.2	6.9	4.1	1.3	66.1	1.3	66.1	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	303.9	4.1	-1.6	0.9	-2.3	Cumple							
											G _r Q ⁽⁸⁾	M _y	291.3	4.4	-1.4	0.7	-2.5								
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	303.0	4.0	-1.7	0.9	-2.2								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	54.6	4.9	2.5	1.3	62.0	1.3	62.0	G _r Q _r V ⁽⁹⁾	V _z M _t V _z	275.4	4.4	-1.1	0.5	-2.5	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	305.7	-2.7	1.0	0.9	-2.3								
											G _r Q _r V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _t V _z	277.2	-3.2	0.5	0.5	-2.5								
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	77.6	4.3	1.7	1.5	82.7	1.5	82.7	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	362.5	1.4	-0.4	0.4	-1.2	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _t V _z	340.2	2.0	-0.1	0.1	-1.8								
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	361.4	1.4	-0.5	0.4	-1.2								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	77.9	4.2	1.9	1.5	82.7	1.5	82.7	G _r Q _r V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	363.7	-1.2	0.5	0.4	-1.2	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _t V _z	341.4	-1.9	0.2	0.1	-1.8								
											G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _z	362.7	-1.1	0.5	0.4	-1.2								
S.P.ALTELL - TPB (-3 - 0 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	78.2	13.2	0.2	3.4	90.3	3.4	90.3	G _r Q ⁽⁸⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	298.1	5.6	0.0	0.0	-4.2	Cumple							
											G _r V ⁽¹⁰⁾	M _z	198.9	5.4	0.0	0.0	-4.0								
											G _r Q ⁽⁸⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	299.7	-5.7	-0.1	0.0	-4.2								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	78.6	13.5	0.4	3.4	91.4	3.4	91.4	G _r Q _r V ⁽¹¹⁾	M _z	277.4	-5.6	-0.1	0.0	-4.1	Cumple							
S.P.SOTERRANI (-6.2 - -3 m)	HE 200 B	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	79.2	9.5	0.8	2.1	88.0	2.1	88.0	G _r Q ⁽⁸⁾	N _c M _z NM _y M _z	269.5	-3.4	0.2	-0.1	2.3	Cumple							
											G _r V ⁽¹²⁾	M _y V _z M _t V _z	168.3	-3.8	0.2	-0.1	2.6								
											G _r Q ⁽⁸⁾	N _c NM _y M _z	271.3	3.7	-0.1	-0.1	2.3								
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	79.8	9.8	0.5	2.1	88.7	2.1	88.7	G _r V ⁽¹²⁾	M _y V _z M _t V _z	170.1	4.0	-0.1	-0.1	2.6	Cumple							
											G _r Q _r V ⁽¹³⁾	M _z	263.5	3.7	-0.1	-0.1	2.4								

Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.

⁽²⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Yexc.-)

⁽³⁾ PP+CM+0.5-V(+Yexc.-)

⁽⁴⁾ PP+CM+0.5-V(-Yexc.-)

⁽⁵⁾ PP+CM+0.5-V(-Yexc.-)

⁽⁶⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.-)

⁽⁷⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.-)

⁽⁸⁾ PP+CM+0.7-Qa

⁽⁹⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Yexc.-)

⁽¹⁰⁾ PP+CM+0.5-V(-Yexc.-)

⁽¹¹⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.-)

⁽¹²⁾ PP+CM+0.5-V(+Yexc.-)

⁽¹³⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Yexc.-)

2.7.- A7

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}						Estado			
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)		M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.2	2.1	1.8	7.9	1.2	1.1	9.0	1.2	1.1	9.0	G _t Q _t V ⁽²⁾	N _t	-23.6	1.8	2.1	-6.6	-4.3	Cumple
															G _t V ⁽³⁾	N _c	34.8	-0.5	2.0	-2.0	2.2	
															G _t Q _t S ⁽⁴⁾	M _y	17.4	-3.0	2.2	-4.3	3.4	
															G _t Q _t S ⁽⁵⁾	M _z , NM _y M _z	12.9	-0.7	6.4	-9.5	0.4	
															G _t Q _t V ⁽⁶⁾	V _z M _y V _z	-22.7	2.1	2.1	-6.6	-4.6	
															G _t Q _t V ⁽⁷⁾	V _y M _y V _y	20.1	-0.7	5.1	-10.3	-1.3	
	Pie	Cumple	Cumple	1.1	2.2	4.2	19.3	1.2	1.1	22.7	1.2	1.1	22.7	G _t Q _t V ⁽²⁾	N _t	-22.6	-6.8	-11.2	-6.6	-4.3	Cumple	
														G _t V ⁽³⁾	N _c	36.5	3.9	-2.0	-2.0	2.2		
														G _t Q _t V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _y V _z	-21.7	-7.1	-11.2	-6.6	-4.6		
														G _t Q _t V ⁽⁷⁾	M _z V _y M _y V _y	21.8	-3.3	-15.4	-10.3	-1.3		
														G _t Q _t V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	1.9	-5.9	-15.3	-9.6	-3.4		
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	HE 200 B	Cabeza	Cumple	Cumple	1.0	6.0	16.9	45.2	16.4	6.7	67.1	16.4	6.7	67.1	G _t V ⁽⁹⁾	N _t	-21.0	-2.6	-3.8	10.1	15.2	Cumple
															G _t Q _t V ⁽¹⁰⁾	N _c	122.6	28.4	35.1	-60.6	-61.5	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	HE 200 B	Cabeza	9.4	24.4	62.6	23.6	9.0	96.2	23.6	9.0	96.2	G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _y	62.2	13.5	16.4	-27.9	-28.8	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z M _y V _z	61.1	12.5	14.9	-25.7		-29.1
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c V _y M _y V _y	62.6	-4.9	-1.4	-27.9		-28.8
		Pie	9.4	11.1	7.0	23.6	9.0	26.2	23.6	9.0	26.2	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y V _z M _y V _z	61.4	-6.1	-1.5	-25.7	-29.1	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z	57.4	-4.5	-1.8	-27.4		-25.6
													G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	61.8	-6.1	-1.6	-25.9		-29.0
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	HE 200 B	Cabeza	28.4	11.5	4.7	2.1	0.2	37.8	2.1	0.2	37.8	G, Q, V ⁽⁸⁾	N _c	90.1	1.9	-1.0	0.2	-1.5	Cumple	
													G, V ⁽²⁾	M _y	28.1	4.5	1.1	-0.6		-2.6
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z NM _y M _z	82.8	2.5	-1.2	0.3		-1.8
													G, Q, V ⁽⁹⁾	V _z M _y V _z	64.9	4.4	0.2	-0.2		-2.6
													G, V ⁽¹⁰⁾	V _y M _y V _y	27.5	4.5	1.1	-0.6		-2.6
													G, Q, V ⁽⁸⁾	N _c	92.0	-2.7	-0.3	0.2		-1.5
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	HE 200 B	Pie	29.0	10.1	3.1	2.1	0.2	37.5	2.1	0.2	37.5	G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _y V _z	66.8	-4.0	-0.6	-0.2	-2.6	Cumple	
													G, V ⁽¹⁰⁾	M _z V _y M _y V _y	29.4	-3.7	-0.8	-0.6		-2.6
													G, Q ⁽⁵⁾	NM _y M _z	90.7	-3.0	-0.3	0.2		-1.7
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	124.2	3.6	1.2	-0.6		-2.3
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _y V _z	101.2	3.7	0.9	-0.4		-2.3
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z V _y M _y V _y	117.3	3.5	1.2	-0.6		-2.2
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	39.1	9.3	4.7	1.9	0.2	53.6	1.9	0.2	53.6	G, Q ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	124.2	3.6	1.2	-0.6	-2.3	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _y V _z	101.2	3.7	0.9	-0.4		-2.3
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z V _y M _y V _y	117.3	3.5	1.2	-0.6		-2.2
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	126.1	-3.6	-0.6	-0.6		-2.3
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _y V _z	103.1	-3.7	-0.5	-0.4		-2.3
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z V _y M _y V _y	119.2	-3.5	-0.6	-0.6		-2.2
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Pie	39.7	9.5	2.3	1.9	0.2	51.4	1.9	0.2	51.4	G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _y V _z	103.1	-3.7	-0.5	-0.4	-2.3	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z V _y M _y V _y	119.2	-3.5	-0.6	-0.6		-2.2
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	160.5	3.7	0.9	-0.8		-2.4
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y V _z M _y V _z	137.3	3.8	0.9	-0.9		-2.4
													G, Q, V ⁽¹¹⁾	M _z V _y M _y V _y	136.7	3.8	0.9	-0.9		-2.4
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _z NM _y M _z	162.4	-3.8	-1.8	-0.8		-2.4
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	49.7	6.6	4.7	1.4	0.5	62.6	1.4	0.5	62.6	G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	262.5	4.2	1.9	-2.3	-2.8	Cumple	
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	264.4	-4.6	-5.5	-2.3		-2.8
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	264.4	-4.6	-5.5	-2.3		-2.8
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	264.4	-4.6	-5.5	-2.3		-2.8
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	264.4	-4.6	-5.5	-2.3		-2.8
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	264.4	-4.6	-5.5	-2.3		-2.8
S.P.0 (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	41.1	2.8	22.4	0.8	1.3	70.0	0.8	1.3	70.0	G, Q ⁽⁵⁾	N _c M _y M _z V _z V _y NM _y M _z M _y V _z M _y V _y	295.2	2.0	9.2	-6.2	0.8	Cumple	
													G, V ⁽¹⁰⁾	V _z M _y V _z	200.2	1.1	8.3	-5.6		1.5
													G, Q ⁽⁵⁾	N _c V _y NM _y M _z M _y V _y	296.3	3.8	-4.8	-6.2		0.8
		Pie	41.3	6.4	11.9	0.8	1.3	60.3	0.8	1.3	60.3	G, V ⁽¹⁰⁾	M _y V _z M _y V _z	201.6	4.5	-4.4	-5.6	1.5	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z	285.1	3.9	-4.9	-6.1		0.9
Notas: (1) PP+CM+0.5.V(-Yexc.+) (2) PP+CM+0.5.V(+Yexc.-) (3) PP+CM+0.6.Qa+0.5.V(-Xexc.) (4) PP+CM+0.5.V(-Yexc.-) (5) PP+CM+0.7.Qa (6) PP+CM+0.6.Qa+0.5.V(-Yexc.-) (7) PP+CM+0.6.Qa+0.5.V(-Xexc.-) (8) PP+CM+0.6.Qa+0.5.V(-Yexc.-) (9) PP+CM+0.6.Qa+0.5.V(+Yexc.-) (10) PP+CM+0.5.V(+Yexc.-) (11) PP+CM+0.6.Qa+0.5.V(+Yexc.-)																				



Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado		
			N _c (%)	M _r (%)	M ₂ (%)	V ₂ (%)	V _r (%)	NM _r M ₂ (%)	M ₂ V _r (%)	M _r V _r (%)	Aprov. (%)	Naturalaza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
		Pie	26.8	6.9	6.4	1.5	0.4	38.4	1.5	0.4	38.4	G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ NM _r M ₂ M ₂ V ₂	87.2	-2.9	1.1	-0.7	1.9	Cumple
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	71.4	-1.4	1.7	-1.1	0.9	
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _c	89.1	2.7	-1.1	-0.7	1.8	
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ NM _r M ₂ M ₂ V ₂	89.0	2.8	-1.1	-0.7	1.9	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	73.2	1.3	-1.7	-1.1	0.9	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	HE 200 B	Cabeza	37.7	6.1	7.2	1.3	0.4	50.3	1.3	0.4	50.3	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	125.5	-2.4	1.4	-1.0	1.5	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	125.2	-2.5	1.4	-1.0	1.6	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	113.0	-1.0	1.9	-1.3	0.6	
		Pie	38.3	5.7	7.7	1.3	0.4	51.2	1.3	0.4	51.2	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	127.3	2.2	-1.6	-1.0	1.5	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	127.0	2.3	-1.5	-1.0	1.6	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	114.8	0.9	-2.0	-1.3	0.6	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	HE 200 B	Cabeza	53.3	4.9	9.2	1.0	0.5	69.1	1.0	0.5	69.1	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	177.4	-1.9	2.0	-1.4	1.2	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	176.8	-2.0	2.0	-1.4	1.2	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	168.0	-0.6	2.4	-1.7	0.4	
		Pie	53.9	4.5	10.2	1.0	0.5	70.9	1.0	0.5	70.9	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	179.3	1.7	-2.3	-1.4	1.2	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	178.7	1.8	-2.3	-1.4	1.2	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	169.8	0.5	-2.7	-1.7	0.4	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	HE 200 B	Cabeza	75.8	2.4	11.5	0.8	0.7	96.3	0.8	0.7	96.3	G _r Q ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	252.2	0.3	3.0	-2.0	-0.5	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	242.9	1.0	2.9	-2.0	-1.0	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	238.8	0.5	3.0	-2.0	-0.6	
		Pie	76.4	4.9	12.1	0.8	0.7	99.7	0.8	0.7	99.7	G ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	254.1	-1.3	-3.1	-2.0	-0.5	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	244.8	-1.9	-3.1	-2.0	-1.0	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	240.6	-1.4	-3.2	-2.0	-0.6	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	HE 200 B	Cabeza	46.6	4.9	12.4	1.7	1.0	65.1	1.7	1.0	65.1	G _r Q ⁽⁵⁾	N _c NM _r M ₂	347.3	2.9	5.0	-5.0	-2.8	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r M ₂ V ₂ V _r M ₂ M ₂ V _r	339.2	3.5	5.1	-5.1	-3.3	
		Pie	46.8	5.0	14.2	1.7	1.0	67.8	1.7	1.0	67.8	G _r Q ⁽⁶⁾	N _c NM _r M ₂	348.6	-3.2	-5.8	-5.0	-2.8	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r M ₂ V ₂ V _r M ₂ M ₂ V _r	340.5	-3.6	-5.8	-5.1	-3.3	
S.P.ALTELL - TPB (-3 - 0 m)	HE 200 B	Cabeza	68.1	10.8	8.4	2.7	0.3	90.9	2.7	0.3	90.9	G _r Q ⁽⁵⁾	N _c V ₂ NM _r M ₂ M ₂ V ₂	409.9	7.0	3.3	-1.6	-5.0	Cumple
												G _r Q _r V ⁽²⁾	M _r	395.9	7.0	3.2	-1.6	-5.0	
												G _r Q _r V ⁽⁴⁾	M ₂ V _r M _r V _r	397.1	6.9	3.3	-1.6	-5.0	
		Pie	68.3	10.2	2.6	2.7	0.3	81.8	2.7	0.3	81.8	G _r Q ⁽⁵⁾	N _c M _r V ₂ NM _r M ₂ M ₂ V ₂	411.5	-6.6	-1.0	-1.6	-5.0	Cumple
												G _r Q _r V ⁽⁸⁾	M ₂ V _r M _r V _r	398.7	-6.6	-1.0	-1.6	-5.0	
S.P.SOTERRANI (-6.2 - -3 m)	HE 200 B	Cabeza	82.9	6.8	3.3	1.6	0.1	94.5	1.6	0.1	94.5	G _r Q ⁽⁶⁾	N _c NM _r M ₂	367.1	-3.2	-1.1	0.6	2.3	Cumple
												G _r V ⁽⁹⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	276.5	-3.5	-1.0	0.5	2.5	
												G _r Q _r V ⁽⁸⁾	M ₂ V _r M _r V _r	355.8	-3.2	-1.1	0.6	2.3	
		Pie	83.3	7.4	1.8	1.6	0.1	92.8	1.6	0.1	92.8	G _r Q ⁽⁶⁾	N _c NM _r M ₂	368.9	3.6	0.6	0.6	2.3	Cumple
												G _r V ⁽⁹⁾	M _r V ₂ M ₂ V ₂	278.3	3.8	0.5	0.5	2.5	
												G _r Q _r V ⁽⁸⁾	M ₂ V _r M _r V _r	357.6	3.6	0.6	0.6	2.3	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.+) ⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.5·V(-Xexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) ⁽⁶⁾ PP+CM+0.7·Qa ⁽⁷⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.+) ⁽⁸⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) ⁽⁹⁾ PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)																			

2.9.- P1

Sección de madera - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos								Estado
			N _{c,0,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{y,0,d} M _{z,d} (%)	M _{x,0,d} V _{z,d} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)			
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	10.5	35.3	1.3	0.9	27.0	35.4	45.4	27.0	45.4	G ⁽⁴⁾	N _{c,0,d}	120.9	20.8	-0.1	-0.1	-14.1	Cumple
												G, Q ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{z,d}	153.1	31.5	0.1	-0.2	-21.3	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _{z,d}	67.1	19.1	1.3	-0.7	-12.8	
												G, Q, V ⁽⁷⁾	V _{y,d}	116.3	27.6	1.3	-0.8	-18.6	
		Pie	10.6	30.8	0.9	0.9	27.0	31.2	41.2	27.0	41.2	G ⁽⁴⁾	N _{c,0,d}	122.7	-18.1	-0.4	-0.1	-14.1	Cumple
												G, Q ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{z,d}	154.8	-27.5	-0.4	-0.2	-21.3	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{z,d}	118.1	-24.0	-0.9	-0.8	-18.7	
												G, Q, V ⁽⁷⁾	V _{y,d}	118.1	-23.8	-0.9	-0.8	-18.6	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	16.2	27.3	1.5	1.3	23.4	28.1	44.1	23.5	44.1	G ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{z,d} V _{z,d}	187.2	16.0	1.0	-0.8	-12.1	Cumple
												G, Q ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{z,d}	245.4	24.4	1.0	-0.7	-18.5	
		Pie	16.4	30.1	1.6	1.3	23.4	31.0	47.0	23.5	47.0	G ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{z,d} V _{z,d}	188.9	-17.6	-1.1	-0.8	-12.1	Cumple
												G, Q ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{z,d}	247.2	-26.9	-1.1	-0.7	-18.5	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	21.8	19.8	1.0	0.4	8.1	20.4	42.1	8.1	42.1	G ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{z,d} V _{z,d}	250.7	11.6	0.7	-0.2	-4.2	Cumple
												G, Q ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{z,d}	333.8	17.7	0.7	-0.3	-6.4	
		Pie	21.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	8.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	8.1	21.9	G ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} V _{z,d}	252.4	0.0	0.0	-0.2	-4.2	Cumple
												G, Q ⁽⁵⁾	V _{z,d} M _{z,d} V _{z,d} V _{z,d}	335.5	0.0	0.0	-0.3	-6.4	



Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{x,d} (%)	V _{z,d} (%)	V _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	M _{x,d} (%)	N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{x,d} (%)	N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{x,d} (%)	N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)		M _{x,d} (%)
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	29.8	47.7	2.4	1.7	36.1	49.0	78.8	36.1	78.8	G _c Q ⁽⁵⁾ G ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} ,M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} ,M _{x,d} ,M _{x,d} ,V _{y,d} ,V _{z,d}	457.9	42.6	1.7	-1.0	-28.5	Cumple
		Pie	29.9	40.8	1.7	1.7	36.1	41.7	71.6	36.1	71.6	G _c Q ⁽⁵⁾ G ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} ,M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} ,M _{x,d} ,M _{x,d} ,V _{y,d} ,V _{z,d}	459.7	-36.4	-1.1	-1.0	-28.5	Cumple
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	38.2	36.3	1.1	1.1	31.9	36.9	75.1	32.0	75.1	G _c Q ⁽⁵⁾ G ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} ,M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} ,M _{x,d} ,M _{x,d} ,V _{y,d} ,V _{z,d}	586.5	32.4	0.8	-0.7	-25.3	Cumple
		Pie	38.3	42.0	1.7	1.1	31.9	42.9	81.2	32.0	81.2	G _c Q ⁽⁵⁾ G _c Q _c V ⁽⁹⁾ G ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} ,M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} ,M _{x,d} ,M _{x,d} ,V _{y,d} ,V _{z,d}	588.2	-37.5	-1.2	-0.7	-25.3	Cumple
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	Cabeza	46.2	43.6	1.3	0.8	26.4	44.3	90.5	26.4	90.5	G _c Q ⁽⁵⁾ G ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} ,M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} ,M _{x,d} ,M _{x,d} ,V _{y,d} ,V _{z,d}	725.0	39.0	0.8	-0.4	-20.8	Cumple
		Pie	46.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.8	26.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	26.4	46.3	G _c Q ⁽⁵⁾ G ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} ,V _{y,d} ,V _{z,d}	726.2	0.0	0.0	-0.4	-20.8	Cumple
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁴⁾ 1.35 PP+1.35 CM ⁽⁵⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.5 Qa ⁽⁶⁾ 0.8 PP+0.8 CM+1.05 Qa+1.5 V(+Yexc.-) ⁽⁷⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa+1.5 V(+Yexc.-) ⁽⁸⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa+1.5 V(+Yexc.-) ⁽⁹⁾ 1.35 PP+1.35 CM+1.05 Qa+1.5 V(-Yexc.-)																			

Sección de madera - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos p _s imos							Estado	
			N _{c,0,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{y,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{y,d} M _{z,d} (%)	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} (%)	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	8.2	36.9	0.8	0.5	20.2	37.0	45.2	20.2	45.2	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	104.6	20.4	0.0	-0.1	-13.8	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{z,d} V _{y,d}	93.4	19.5	0.4	-0.3	-13.1											
		Pie	8.3	32.2	0.8	0.5	20.2	32.6	40.9	20.2	40.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	105.9	-17.8	-0.3	-0.1	-13.8	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{z,d}	94.7	-16.9	-0.5	-0.3	-13.2											
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	13.1	28.5	1.4	0.8	17.5	29.4	42.5	17.5	42.5	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	165.8	15.8	0.8	-0.6	-12.0	Cumple	
			G, V ⁽⁷⁾	M _{z,d} V _{y,d}	138.7	11.7	0.8	-0.6	-8.9											
		Pie	13.2	31.4	1.5	0.8	17.5	32.4	45.6	17.5	45.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	167.1	-17.4	-0.8	-0.6	-12.0	Cumple	
			G, V ⁽⁷⁾	M _{z,d} V _{y,d}	140.0	-12.9	-0.8	-0.6	-8.9											
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	17.7	20.7	1.0	0.3	6.0	21.3	39.0	6.1	39.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	224.5	11.4	0.5	-0.2	-4.1	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{z,d} V _{y,d}	209.5	10.8	0.5	-0.2	-3.9											
		Pie	17.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.3	6.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	6.1	17.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} V _{z,d}	225.8	0.0	0.0	-0.2	-4.1	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁵⁾	V _{y,d}	210.8	0.0	0.0	-0.2	-3.9											
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	23.7	45.5	2.2	1.1	24.6	47.0	70.7	24.7	70.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	300.2	25.2	1.2	-0.7	-16.8	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁸⁾	M _{z,d} V _{y,d}	290.7	23.5	1.2	-0.8	-15.7											
		Pie	23.8	38.8	1.6	1.1	24.6	39.9	63.7	24.7	63.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	301.5	-21.5	-0.8	-0.7	-16.8	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁸⁾	M _{z,d} V _{y,d}	292.0	-20.1	-0.9	-0.8	-15.7											
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	29.8	34.6	1.1	0.8	21.8	35.3	65.1	21.8	65.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	378.5	19.1	0.6	-0.5	-14.9	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁹⁾	M _{z,d}	364.8	18.0	0.6	-0.5	-14.0											
		Pie	29.9	39.9	1.9	0.8	21.8	41.0	71.0	21.8	71.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	379.7	-22.1	-0.9	-0.5	-14.9	Cumple	
			G, Q, V ⁽⁸⁾	M _{z,d} V _{y,d}	366.1	-20.7	-1.0	-0.6	-13.9											
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	Cabeza	34.8	41.5	1.4	0.6	18.0	42.3	77.1	18.0	77.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{x,d} M _{z,d} N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	462.7	23.0	0.6	-0.3	-12.3	Cumple	
			G, V ⁽¹⁰⁾	M _{z,d} V _{y,d}	336.0	12.9	0.8	-0.4	-6.9											
		Pie	34.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.6	18.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	18.0	34.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} V _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	463.6	0.0	0.0	-0.3	-12.3	Cumple	
			G, V ⁽¹⁰⁾	V _{y,d}	336.9	0.0	0.0	-0.4	-6.9											
Notas: (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (3) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas. (4) PP+CM+0.7·Qa (5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (7) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-) (8) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (9) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) (10) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)																				

[illegible]



Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Naturaleza	Esfuerzos pésimos						Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_{ov}	N _c (%)	M _V (%)	M ₂ (%)	V ₂ (%)	V _V (%)	NM ₁ M ₂ (%)	M _V V ₂ (%)	M _V V _V (%)		Aprov. (%)	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q_{y} (kN)
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P. BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
 (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
 (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
 (3) No hay interacción entre axial y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
 (4) $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM + 1.5 \cdot Q + 0.9 \cdot V(-) \cdot Mexc (+)$
 (5) $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(+/-) \cdot Mexc (-)$
 (6) $1.35 \cdot PP + 1.35 \cdot CM + 1.05 \cdot Q + 1.5 \cdot V(+/-) \cdot Mexc (-)$
 (7) $PP + CM + 0.6 \cdot Q + 0.3 \cdot SX + SY$

2.10.- P2

Página 18

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{ísimos}						Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_m	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	5.7	13.3	7.1	1.0	16.2	1.0	16.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	89.4	-1.2	-2.8	0.9	0.4	Cumple
					G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	45.7	-17.6	0.7	-0.2	5.7								
					G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	84.6	-0.7	9.4	-3.1	0.2								
		Pie	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	5.8	N.P. ⁽²⁾	1.3	N.P. ⁽³⁾	1.3	5.8	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	91.6	0.0	0.0	1.2	0.4	Cumple	
											G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z M _y V _z	47.8	0.0	0.0	-0.2	7.1		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.
(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(3) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-)
(5) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)
(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Xexc.-)



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _z M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	10.4	11.1	7.1	0.9	19.1	0.9	19.1	G, Q ⁽³⁾	N _c	62.4	-0.7	1.6	-0.5	0.2	Cumple
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y V _z NM _z M _z M _y V _z	48.3	-6.2	1.1	-0.4	2.0	
		Pie	10.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.1	N.P. ⁽²⁾	1.1	10.6	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	61.3	-0.6	4.0	-1.3	0.2	Cumple
										G, Q ⁽³⁾	N _c	64.0	0.0	0.0	-0.5	0.2	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas:																	
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																	
(2) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																	
(3) PP+CM+0.7-Qa																	
(4) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.-)																	
(5) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc.-)																	

2.11.- P3

Sección de madera - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{y,d} M _{z,d} (%)	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} (%)	M _{y,d} V _{z,d} (%)	Naturaleza		Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	15.6	1.3	3.6	2.2	0.9	4.4	19.9	2.2	19.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d}	240.0	-1.2	-2.5	1.4	0.7	Cumple
		Pie	15.7	0.9	1.7	2.2	0.9	2.2	17.9	2.2	17.9	G, Q ⁽⁴⁾	M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	241.7	0.8	1.3	1.4	0.7	Cumple
												G ⁽⁵⁾	M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	181.0	0.5	1.1	1.3	0.4	
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	378.2	-0.5	-0.1	0.3	0.4	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	24.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.8	25.2	0.5	25.2	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{z,d}	204.5	-0.3	-0.5	0.4	0.3	Cumple
											G, Q, V ⁽⁶⁾	V _{z,d}	315.4	-0.4	-0.5	0.4	0.4		
												G, Q, V ⁽⁸⁾	M _{y,d} M _{z,d}	315.4	-0.4	-0.5	0.4	0.4	
		Pie	24.7	0.8	0.8	0.5	0.5	1.4	26.1	0.5	26.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	380.0	0.7	0.7	0.3	0.4	Cumple
											G, Q, V ⁽⁷⁾	V _{z,d}	317.1	0.7	0.8	0.4	0.4		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	33.6	0.6	0.9	0.4	0.3	1.3	34.9	0.4	34.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	516.7	-0.6	-0.8	0.3	0.2	Cumple
		Pie	33.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	0.3	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁷⁾	0.4	33.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d}	518.4	0.0	0.0	0.3	0.2	Cumple
												G ⁽⁵⁾	V _{z,d}	366.9	0.0	0.0	0.2	0.1	Cumple
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	Cabeza	34.1	0.9	1.4	1.1	3.3	2.0	36.0	3.3	36.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	719.8	-1.4	-1.7	1.2	3.6	Cumple
		Pie	34.2	5.2	1.4	1.1	3.3	6.2	39.8	3.3	39.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	722.2	8.6	1.7	1.2	3.6	Cumple
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	Cabeza	43.8	0.6	0.6	0.1	8.8	1.0	44.7	8.8	44.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	924.5	-0.9	-0.7	0.0	-9.5	Cumple
												G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _{z,d}	924.3	-0.9	-0.8	-0.1	-9.5	
		Pie	43.9	16.7	0.8	0.1	8.8	17.2	60.3	8.8	60.3	G, V ⁽¹⁰⁾	V _{z,d}	550.9	-0.3	-0.2	0.2	-4.5	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	926.9	-27.3	-0.8	0.0	-9.5	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	Cabeza	50.2	31.7	1.6	1.0	25.5	32.8	82.8	25.5	82.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}	1082.3	51.8	2.0	-1.1	-27.7	Cumple
		Pie	50.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.0	25.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽⁷⁾	25.5	50.3	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d}	1083.9	0.0	0.0	-1.1	-27.7	Cumple
Notas:																			
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																			
(2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.																			
(3) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.																			
(4) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa																			
(5) 0.8-PP+1.35-CM																			
(6) 0.8-PP+0.8-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)																			
(7) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)																			
(8) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)																			
(9) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.-)																			
(10) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(-Xexc.-)																			
(11) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Xexc.-)																			

Sección de madera - Situación de incendio																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado			
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{z,d} (%)	NM _{z,d} (%)	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} (%)	M _{y,d} V _{z,d} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.			N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	12.7	1.3	3.3	1.5	0.7	4.3	17.0	1.5	17.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d}			161.1	-0.7	-1.8	1.0	0.5	Cumple
		Pie	12.8	0.9	1.7	1.5	0.7	2.3	15.1	1.5	15.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d}			162.4	0.5	0.9	1.0	0.5	Cumple
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	19.8	0.5	0.3	0.3	0.4	20.4	0.4	20.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}			251.1	-0.3	0.0	0.2	0.3	Cumple	
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d}			233.7	-0.3	-0.2	0.2	0.3		
		Pie	19.9	0.8	0.8	0.3	0.4	21.3	0.4	21.3	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{y,d} M _{z,d}			237.7	-0.3	-0.2	0.2	0.3	Cumple	
											G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{z,d}			252.4	0.4	0.4	0.2	0.3		
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{y,d} M _{y,d} M _{z,d}			235.0	0.4	0.5	0.2	0.3	Cumple	
											G, Q, V ⁽⁷⁾	V _{z,d}			235.0	0.4	0.5	0.2	0.3		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	26.9	0.7	0.9	0.3	0.2	1.4	28.3	0.3	28.3	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{z,d} V _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d}			341.2	-0.4	-0.5	0.2	0.1	Cumple
		Pie	27.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.3	0.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁷⁾	0.3	27.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} V _{z,d} V _{z,d}			342.5	0.0	0.0	0.2	0.1	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

2.12.- P4

Sección de madera - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado
			N _{c,0,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{1,d} (%)	V _{2,d} (%)	M _{1,d} M _{2,d} (%)	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} (%)	M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	O _x (kN)	O _y (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	19.0	7.0	2.7	1.6	5.6	8.3	27.3	5.7	27.3	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} N _{c,0,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	291.7	-6.2	-1.7	0.9	4.5	Cumple
												G ⁽¹⁵⁾	M _{2,d} V _{1,d}	216.2	-4.3	-1.8	1.0	3.1	
		Pie	19.1	6.9	1.3	1.6	5.6	7.6	26.7	5.7	26.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} N _{c,0,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	293.4	6.1	0.9	0.9	4.5	Cumple
												G ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{1,d}	217.9	4.2	0.9	1.0	3.1	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	31.5	7.2	1.0	1.4	6.3	7.9	39.4	6.3	39.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} N _{c,0,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	484.7	-6.5	-0.8	1.1	5.0	Cumple
												G, Q, V ⁽¹⁵⁾	M _{2,d}	471.2	-7.1	-1.0	1.2	5.4	
		Pie	31.7	8.1	2.6	1.4	6.3	9.9	41.6	6.3	41.6	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} N _{c,0,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	486.4	7.3	2.3	1.1	5.0	Cumple
												G, Q ⁽¹⁶⁾	M _{2,d}	471.2	-7.1	-1.0	1.2	5.4	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	62.8	5.4	2.6	1.1	2.2	7.2	70.1	2.2	70.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	965.4	-4.8	-2.3	0.8	1.7	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	967.2	0.0	0.0	0.8	1.7	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	Cabeza	59.8	6.8	2.0	1.4	7.7	8.2	66.9	7.7	66.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	1262.7	-11.1	-2.4	1.5	8.4	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	1265.1	12.0	1.7	1.5	8.4	
		Pie	59.9	7.4	1.4	1.4	7.7	8.3	67.2	7.7	67.2	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	1265.1	12.0	1.7	1.5	8.4	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	1555.8	-9.7	-1.0	0.8	4.8	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	Cabeza	73.6	6.0	0.8	0.7	4.4	6.5	78.9	4.5	78.9	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	1558.2	3.6	1.2	0.8	4.8	Cumple
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	M _{2,d}	1544.2	4.5	1.2	0.8	5.4	
		Pie	73.7	2.4	1.1	0.7	4.4	3.1	76.3	4.5	76.3	G, Q, V ⁽¹⁷⁾	M _{1,d}	1558.4	3.6	1.5	0.9	4.8	Cumple
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	1831.3	2.8	-1.2	0.7	-1.5	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	Cabeza	84.9	1.8	1.0	0.6	1.4	2.4	87.1	1.4	87.1	G, Q, V ⁽¹⁶⁾	M _{1,d} V _{1,d} M _{2,d} V _{2,d}	1828.4	3.3	-1.2	0.7	-1.8	Cumple
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	M _{2,d} V _{1,d}	1831.1	3.1	-1.4	0.7	-1.7	
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d}	1832.9	0.0	0.0	0.7	-1.5	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{1,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
				Pie	85.0	N.P. ⁽¹¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	0.6	1.4	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹²⁾	1.4	85.0	G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	Cumple
											G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7		
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	
												G, Q, V ⁽¹⁶⁾	V _{2,d}	1832.7	0.0	0.0	0.7	-1.7	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Estado
			N _{c,0,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{1,d} (%)	V _{2,d} (%)	M _{1,d} M _{2,d} (%)	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} (%)	M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} (%)	Aprov. (%)		Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	
Notas:																		
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																		
(2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.																		
(3) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.																		
(4) PP+CM+0.7·Qa																		
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																		
(6) PP+CM+0.5·V(+Xexc.+)																		
(7) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.+)																		
(8) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																		
(9) PP+CM+0.5·V(-Xexc.-)																		
(10) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)																		

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p ^{simos}						Estado			
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V ₂ (%)	V ₁ (%)	NM ₁ M ₂ (%)	M ₁ V ₂ (%)	M ₂ V ₁ (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	5.5	13.3	11.9	1.0	1.0	21.0	1.0	1.0	21.0	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	86.3	1.2	2.2	-0.9	-0.4	Cumple	
														G, V ⁽⁵⁾	M ₁ V ₂ M ₂	22.0	-17.7	3.0	-1.0	5.7		
														G, Q, V ⁽⁶⁾	M ₂ V ₁ M ₁	81.8	2.3	15.8	-5.3	-0.8		
														G, Q, V ⁽⁷⁾	NM ₁ M ₂	60.6	-16.9	6.7	-2.3	5.4		
		Pie	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	5.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	1.3	1.1	N.P. ⁽¹⁾	1.3	1.1	5.6	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	88.4	0.0	0.0	-0.5	-0.4	Cumple	
														G, V ⁽⁵⁾	V ₂ M ₁ V ₂	23.3	0.0	0.0	-1.0	7.2		
														G, Q, V ⁽⁶⁾	V ₁ M ₁ V ₁	84.0	0.0	0.0	-5.9	-0.8		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)		GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)		GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)		GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)		GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)		GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)		GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
Notas: (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida. (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (3) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+) (5) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.-) (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.-) (7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																						

Sección de madera - Situación de incendio																										
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado							
			N _{c,0,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{1,d} (%)	V _{2,d} (%)	M _{1,d} M _{2,d} (%)	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} (%)	M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d} (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)								
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	15.4	7.9	2.5	1.1	4.5	9.1	24.4	4.6	24.4	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	195.4	-4.1	-1.3	0.7	2.9	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{1,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	183.0	-4.4	-1.0	0.5	3.1								
												G _r V ⁽⁶⁾	M _{2,d} V _{2,d}	160.3	-3.1	-1.4	0.7	2.2								
		Pie	15.5	7.7	1.2	1.1	4.5	8.4	23.6	4.6	23.6	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	196.6	4.0	0.7	0.7	2.9	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	184.3	4.3	0.5	0.5	3.1								
												G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _{2,d}	191.7	3.8	0.7	0.7	2.8								
												G _r V ⁽⁶⁾	V _{2,d}	161.6	3.1	0.7	0.7	2.2								
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	25.3	7.9	1.0	1.0	4.8	8.5	33.4	4.8	33.4	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	321.2	-4.2	-0.5	0.7	3.1	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} M _{2,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	304.5	-4.4	-0.5	0.7	3.3								
												G _r Q _r V ⁽⁶⁾	V _{2,d}	304.6	-4.3	-0.5	0.7	3.2								
		Pie	25.4	8.5	2.5	1.0	4.8	10.3	35.4	4.8	35.4	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	322.5	4.5	1.4	0.7	3.1	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	305.8	4.7	1.4	0.7	3.3								
												G _r Q _r V ⁽⁶⁾	V _{2,d}	305.9	4.7	1.4	0.7	3.2								
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	48.8	5.5	2.6	0.8	1.6	7.2	55.9	1.6	55.9	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	618.7	-3.0	-1.5	0.5	1.1	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	587.7	-3.0	-1.4	0.5	1.1								
												G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} V _{2,d}	620.0	0.0	0.0	0.5	1.1								
		Pie	48.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.8	1.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	1.6	48.9	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	V _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	589.0	0.0	0.0	0.5	1.1	Cumple							
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	Cabeza	40.6	5.3	1.7	0.8	4.7	6.4	45.9	4.7	45.9	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	794.2	-6.5	-1.4	0.9	4.9	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	752.2	-6.7	-1.3	0.8	5.0								
												G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} V _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	796.0	7.0	1.0	0.9	4.9								
		Pie	40.7	5.7	1.2	0.8	4.7	6.4	45.8	4.7	45.8	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	754.0	7.1	1.0	0.8	5.0	Cumple							
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	Cabeza	49.5	4.5	0.7	0.5	2.8	5.0	53.4	2.8	53.4	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	967.4	-5.7	-0.6	0.5	2.8	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	914.6	-5.7	-0.6	0.4	2.9								
												G _r Q _r V ⁽⁶⁾	M _{2,d}	922.3	-5.3	-0.6	0.4	2.6								
		Pie	49.6	1.9	1.0	0.5	2.8	2.5	51.6	2.8	51.6	G _r Q _r V ⁽⁷⁾	V _{2,d}	922.5	-5.3	-0.5	0.5	2.6	Cumple							
												G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	969.2	2.1	0.7	0.5	2.8								
												G _r Q _r V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} M _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	916.4	2.4	0.7	0.4	2.9								
												G _r Q _r V ⁽⁷⁾	M _{2,d} V _{2,d}	924.3	1.9	0.8	0.5	2.6								
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	Cabeza	55.1	1.5	0.9	0.4	1.0	2.1	56.9	1.0	56.9	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	1130.2	1.8	-0.7	0.4	-0.9	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽¹⁰⁾	M _{1,d} V _{2,d} M _{2,d} V _{1,d} V _{2,d}	1073.5	1.9	-0.7	0.4	-1.0								
												G _r Q _r V ⁽⁹⁾	M _{2,d} N _{c,0,d} M _{1,d} M _{2,d}	1075.1	1.9	-0.8	0.4	-1.0								
		Pie	55.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	1.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	1.0	55.2	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{c,0,d}	1131.4	0.0	0.0	0.4	-0.9	Cumple							
												G _r Q _r V ⁽⁹⁾	V _{2,d}	1076.2	0.0	0.0	0.4	-1.0								
												G _r Q _r V ⁽¹⁰⁾	V _{2,d} M _{1,d} V _{1,d} V _{2,d}	1074.7	0.0	0.0	0.4	-1.0								



Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Temperatura ambiente																										
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Aprov. (%)	Naturaleza	Esfuerzos pésimos						Estado							
			N _{0,0} (%)	M _{0,0} (%)	M _{2,0} (%)	V _{0,0} (%)	M _{0,0} M _{2,0} (%)	N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} (%)	M _{0,0} V _{0,0} M _{2,0} (%)	N _{0,0} V _{0,0} V _{2,0} (%)			Comp.	N (kN-m)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	O _x (kN)	O _y (kN)								
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	13.8	25.8	1.2	0.6	21.6	26.4	40.0	21.6	40.0	G ₁ Q ⁽¹⁾	M _{1,0} V _{1,0} M _{2,0} M _{0,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} M _{0,0} V _{1,0} V _{2,0}	131.6	26.8	-0.5	-0.1	20.7	Cumple							
												G ₂ V ⁽⁴⁾	V _{0,0}	98.0	18.5	-0.5	-0.2	14.3								
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0}	159.4	-15.0	0.8	-0.4	11.1								
		Pie	14.0	27.1	0.5	0.6	21.6	27.4	41.1	21.6	41.1	G ₁ Q ⁽¹⁾	M _{1,0} V _{1,0} M _{2,0} M _{0,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} M _{0,0} V _{1,0} V _{2,0}	209.2	-23.0	0.7	-0.1	17.1	Cumple							
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} V _{0,0}	161.1	15.7	-0.3	-0.4	11.1								
												G ₂ Q ⁽¹⁾	M _{1,0} V _{1,0} M _{2,0} M _{0,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} M _{0,0} V _{1,0} V _{2,0}	210.9	24.2	0.4	-0.1	17.1								
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	37.1	17.0	1.0	0.4	6.9	17.7	54.8	6.9	54.8	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	570.3	-15.2	-0.9	0.3	5.5	Cumple							
												G ₂ N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	572.0	0.0	0.0	0.3	5.5								
												G ⁽¹⁾	M _{0,0}	145.2	17.8	0.5	0.0	12.5								
		Pie	37.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.4	6.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	6.9	37.2	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{0,0} V _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} V _{1,0} V _{2,0}	572.0	0.0	0.0	0.3	5.5	Cumple							
													G ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	672.6	-40.6	1.0	-0.6		27.4						
													G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	405.8	-18.4	1.1	-0.7		12.5						
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	43.8	45.4	1.6	1.1	34.7	46.2	89.9	34.7	89.9	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	672.6	-40.6	1.0	-0.6	27.4	Cumple							
												G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	405.8	-18.4	1.1	-0.7	12.5								
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	674.4	35.5	-0.7	-0.6	27.4								
		Pie	43.9	39.7	1.2	1.1	34.7	40.3	84.2	34.7	84.2	G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	407.5	16.1	-0.8	-0.7	12.5	Cumple							
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	780.2	-30.6	0.5	-0.3	22.7								
												G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	463.0	-13.8	0.5	-0.4	10.3								
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	50.8	34.2	0.7	0.6	28.8	34.6	85.3	28.8	85.3	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	780.2	-30.6	0.5	-0.3	22.7	Cumple							
												G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	463.0	-13.8	0.5	-0.4	10.3								
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	781.9	32.4	-0.5	-0.3	22.7								
		Pie	50.9	36.3	0.8	0.6	28.8	36.6	87.5	28.8	87.5	G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	464.7	14.6	-0.6	-0.4	10.3	Cumple							
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	887.2	-30.4	0.7	-0.4	16.2								
												G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	519.8	-13.6	0.7	-0.4	7.3								
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	Cabeza	56.6	34.0	1.1	0.6	20.5	34.5	91.1	20.5	91.1	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{0,0} M _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} M _{2,0} N _{0,0} M _{0,0} M _{2,0} V _{1,0} V _{2,0}	887.2	-30.4	0.7	-0.4	16.2	Cumple							
												G ⁽¹⁾	M _{0,0} V _{0,0}	519.8	-13.6	0.7	-0.4	7.3								
												G ⁽¹⁾	N _{0,0} V _{0,0} V _{2,0} M _{0,0} V _{1,0} V _{2,0}	888.4	0.0	0.0	-0.4	16.2								
		Pie	56.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.6	20.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	20.5	56.6	G ⁽¹⁾	V _{0,0}	521.0	0.0	0.0	-0.4	7.3	Cumple							

Notas:

<

Sección de madera - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado	
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{y,d} M _{z,d} (%)	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	7.0	35.9	0.3	19.7	36.1	43.0	19.7	43.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	88.4	-19.9	-0.2	-0.1	13.4	Cumple
		Pie	7.1	31.4	0.6	19.7	31.8	38.9	19.7	38.9	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{z,d}	86.8	-19.0	-0.2	-0.1	12.9	
	GL 320x320	Cabeza	7.0	35.9	0.3	19.7	36.1	43.0	19.7	43.0	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	89.7	-17.4	-0.3	-0.1	13.4	Cumple
		Pie	7.1	31.4	0.6	19.7	31.8	38.9	19.7	38.9	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{z,d}	86.1	-17.1	-0.4	-0.1	13.2	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	11.1	26.9	1.0	16.1	27.6	38.9	16.1	38.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	141.3	-14.9	0.6	-0.2	11.0	Cumple
		Pie	11.2	28.2	0.4	16.1	28.3	39.5	16.1	39.5	G, V ⁽⁷⁾	M _{z,d}	118.2	-11.0	0.6	-0.3	8.1	
	GL 320x320	Cabeza	11.1	26.9	1.0	16.1	27.6	38.9	16.1	38.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	142.6	15.6	0.1	-0.2	11.0	Cumple
		Pie	11.2	28.2	0.4	16.1	28.3	39.5	16.1	39.5	G, V ⁽⁸⁾	M _{z,d}	119.6	11.6	-0.2	-0.3	8.2	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	28.6	17.6	0.9	5.1	18.2	46.7	5.2	46.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	362.3	-9.7	-0.5	0.2	3.5	Cumple
		Pie	28.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	5.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	5.2	28.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,V _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	363.6	0.0	0.0	0.2	3.5	Cumple
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	33.5	43.3	1.4	23.7	44.3	77.8	23.7	77.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	425.1	-24.0	0.7	-0.5	16.2	Cumple
		Pie	33.6	37.9	1.1	23.7	38.6	72.2	23.7	72.2	G, V ⁽⁸⁾	M _{z,d}	300.9	-13.7	0.8	-0.5	9.2	
	GL 320x320	Cabeza	38.7	32.6	0.7	19.6	33.0	71.7	19.6	71.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	491.0	-18.0	0.4	-0.3	13.4	Cumple
		Pie	38.8	34.5	0.9	19.6	35.0	73.8	19.6	73.8	G, V ⁽⁸⁾	M _{z,d}	342.4	-10.2	0.4	-0.3	7.6	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	38.7	32.6	0.7	19.6	33.0	71.7	19.6	71.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	492.3	19.1	-0.4	-0.3	13.4	Cumple
		Pie	38.8	34.5	0.9	19.6	35.0	73.8	19.6	73.8	G, V ⁽⁸⁾	M _{z,d}	344.6	10.8	-0.5	-0.3	7.6	
	GL 320x320	Cabeza	41.8	32.3	1.1	14.0	33.0	74.8	14.0	74.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,N _{c,d} ,M _{y,d} M _{z,d} ,M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	556.5	-17.9	0.5	-0.3	9.6	Cumple
		Pie	41.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	14.0	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	14.0	41.9	G, V ⁽⁹⁾	M _{z,d}	384.5	-10.2	0.6	-0.3	5.4	
											G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} ,M _{y,d} ,V _{z,d} ,M _{y,d} V _{y,d} V _{z,d}	557.4	0.0	0.0	-0.3	9.6	Cumple
Notas: (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (3) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (4) PP+CM+0.7Qe (5) PP+CM+0.6Qe+0.5V(-Yexc+) (6) PP+CM+0.6Qe+0.5V(+Yexc-) (7) PP+CM+0.5V(-Yexc-) (8) PP+CM+0.5V(-Yexc+) (9) PP+CM+0.5V(+Yexc+)																		

[illegible]

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	$\bar{\lambda}$	λ_{cr}	Nc (%)	My (%)	Mz (%)	Vz (%)	Vy (%)	NM,Mz (%)	M,Vz (%)	M,Vy (%)	Aprov. (%)	Esfuerzos pésimos						
														Naturalaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	Estado
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

Notas:

(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(3) No hay interacción entre eje y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(4) 1.35PP+1.35CM+1.5Qa+0.9V(-Yexc+)

(5) 0.8PP+0.8CM+1.5V(-Yexc-)

(6) 1.35PP+1.35CM+1.05Qa+1.5V(-Yexc+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	5.9	6.6	14.9	1.2	23.1	1.2	23.1	G, Q ⁽³⁾	N _c	35.6	1.9	4.5	-1.6	-0.7	Cumple
			G, V ⁽⁴⁾	M _y	29.7	-3.7	2.9	-1.0	1.1								
		Pie	6.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.3	N.P. ⁽²⁾	1.3	6.2	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z V _y ,NM _y M _z ,M _y V _y	35.2	2.2	8.3	-2.8	-0.7	Cumple
			G, Q ⁽³⁾	N _c	37.2	0.0	0.0	-1.6	-0.7								
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
⁽²⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽³⁾ PP+CM+0.7·Qa
⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·V_y+V_{Exc.-}
⁽⁵⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-X_{Exc.+})

2.14.- P6

Sección de madera - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos					Estado	
			N _{ed} (%)	M _{ed} (%)	M _{2,ed} (%)	V _{ed} (%)	V _{2,ed} (%)	M _{1,2} M _{2,2} (%)	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} (%)	M _{1,2} V _{1,2} V _{2,2} (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	16.6	33.0	6.5	3.3	25.7	37.6	54.2	25.8	54.2	G, Q ⁽¹⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2} M _{1,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	255.7	29.5	5.8	-2.6	-20.3	Cumple
		Pie	16.8	30.1	1.7	3.3	25.7	31.2	48.0	25.8	48.0	G, Q ⁽²⁾	N _{1,2} M _{1,2} V _{1,2} V _{2,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	257.4	26.9	-1.5	-2.6	-20.3	Cumple
			G, Q ⁽³⁾	M _{1,2}	206.1	-19.7	-1.5	-2.5	-14.8										
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	22.7	28.3	3.4	2.3	24.2	30.7	53.4	24.2	53.4	G, Q ⁽¹⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	249.3	25.3	-3.0	-1.8	-19.1	Cumple
		Pie	22.8	30.9	2.3	2.3	24.2	32.5	55.4	24.2	55.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	350.8	-27.6	2.1	-1.8	-19.1	Cumple
			G, Q ⁽⁵⁾	M _{1,2} V _{1,2}	438.3	18.0	-0.5	0.2	-6.5										
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	28.5	20.1	1.1	0.5	8.2	20.5	49.0	8.2	49.0	G, Q ⁽⁶⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2} M _{1,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	438.3	18.0	-0.5	0.2	-6.5	Cumple
		Pie	28.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.5	8.2	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	8.2	28.6	G, Q ⁽⁶⁾	N _{1,2} M _{1,2} V _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	440.0	0.0	0.0	0.2	-6.5	Cumple
			G ⁽⁵⁾	V _{1,2}	257.3	0.0	0.0	0.3	-4.2										
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	36.6	49.0	3.0	2.1	38.9	50.9	87.5	38.9	87.5	G, Q ⁽⁴⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	562.8	43.8	-2.4	1.5	-30.7	Cumple
		Pie	36.7	46.3	2.1	2.1	38.9	47.7	84.4	38.9	84.4	G, Q ⁽⁴⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	564.6	-41.4	1.8	1.5	-30.7	Cumple
			G ⁽⁵⁾	M _{1,2} V _{1,2}	320.8	19.7	-2.0	1.2	-13.8										
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	45.0	30.0	1.4	1.2	16.8	30.9	75.9	16.8	75.9	G, Q ⁽⁵⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	692.1	26.8	-1.1	0.9	-13.3	Cumple
		Pie	45.2	11.1	1.7	1.2	16.8	12.1	57.3	16.8	57.3	G, Q ⁽⁶⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	693.9	-9.9	1.3	0.9	-13.3	Cumple
			G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{1,2}	605.2	8.2	1.7	0.9	-10.9										
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	Cabeza	47.1	7.9	1.7	0.9	3.9	8.9	56.1	4.1	56.1	G, Q ⁽⁵⁾	N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} N _{1,2} M _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	733.2	-7.1	-1.3	0.6	3.1	Cumple
		Pie	47.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.9	3.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	4.1	47.2	G ⁽⁶⁾	M _{1,2} V _{1,2}	423.7	-2.7	-1.1	0.5	1.2	Cumple
			G ⁽⁶⁾	N _{1,2} M _{1,2} V _{1,2} M _{2,2} V _{1,2} V _{2,2}	734.6	0.0	0.0	0.6	3.1										
											G ⁽⁵⁾	V _{1,2}	425.2	0.0	0.0	0.5	1.2	Cumple	
Notes:																			
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																			
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión elevada para ninguna combinación.																			
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.																			
⁽⁴⁾ L 35P+1.35·CM+1.5·Qa																			
⁽⁵⁾ L 8P+0.8·CM+1.5·Qa																			
⁽⁶⁾ L 35P+1.35·CM																			
⁽⁷⁾ L 35P+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V+5·vec.-)																			

Sección de madera - Situación de incendio



Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{símos}							Estado
			N _{0,2} (%)	M _{0,2} (%)	M _{2,2} (%)	V _{0,2} (%)	V _{2,2} (%)	M _{0,2} M _{2,2} (%)	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} (%)	M _{2,2} V _{0,2} V _{2,2} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	12.1	34.7	5.5	1.9	19.3	38.5	50.6	19.3	50.6	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	153.4	19.2	3.0	-1.3	-13.2	Cumple	
		Pie	12.2	31.4	1.2	1.9	19.3	32.2	44.4	19.3	44.4	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	154.7	-17.4	-0.6	-1.3	-13.2	Cumple	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	17.0	29.4	3.3	1.7	18.0	31.7	48.7	18.0	48.7	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	215.4	16.3	-1.8	1.2	-12.3	Cumple	
		Pie	17.1	32.1	2.5	1.7	18.0	33.8	50.9	18.0	50.9	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	216.6	-17.8	1.4	1.2	-12.3	Cumple	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	21.6	20.9	1.1	0.3	6.1	21.5	43.1	6.1	43.1	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	274.6	11.6	-0.4	0.2	-4.2	Cumple	
		Pie	21.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.3	6.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	6.1	21.7	G, Q ⁽³⁾	M _{2,2} V _{0,2}	178.8	8.4	-0.6	0.2	-3.0	Cumple	
												G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} V _{0,2} M _{2,2} V _{0,2} V _{2,2}	275.9	0.0	0.0	0.2	-4.2	Cumple	
												G, V ⁽¹⁾	V _{0,2}	180.1	0.0	0.0	0.2	-3.0	Cumple	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	27.6	46.7	3.0	1.5	26.5	48.8	76.4	26.5	76.4	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	350.6	25.8	-1.7	1.0	-18.1	Cumple	
		Pie	27.7	44.0	2.3	1.5	26.5	45.6	73.3	26.5	73.3	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	351.9	-24.4	1.2	1.0	-18.1	Cumple	
												G, Q, V ⁽¹⁾	M _{2,2}	336.7	-22.7	1.2	1.0	-16.9	Cumple	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	33.8	28.6	1.5	0.9	11.5	29.6	63.4	11.5	63.4	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	429.4	15.8	-0.8	0.6	-7.9	Cumple	
												G, Q, V ⁽¹⁾	M _{2,2}	408.5	14.9	-0.8	0.6	-7.4	Cumple	
												G, Q, V ⁽¹⁾	V _{0,2}	410.0	14.7	-0.7	0.6	-7.3	Cumple	
		Pie	33.9	10.8	1.9	0.9	11.5	11.9	45.9	11.5	45.9	G, Q ⁽¹⁾	N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2} M _{2,2} M _{0,2} N _{0,2} M _{2,2} M _{0,2} V _{0,2} V _{2,2}	430						

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				Estado
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	5.8	3.3	3.7	2.0	0.9	10.8	1.9	2.1	0.9	10.8	G, Q ⁽³⁾	N _c M _y	39.1	-1.8	-0.8	1.2	-3.5	Cumpl
													G, V ⁽⁴⁾	M _z	36.4	-0.8	-2.0	1.6	-2.2	
													G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z M _y M _z V _y	36.3	-1.8	-0.8	1.3	-4.6	
													G, Q, V ⁽⁶⁾	V _z M _y V _y	38.8	-1.7	-1.5	2.0	-3.4	

Sección de madera - Temperatura ambiente																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _{Ed} (%)	M _{Ed} (%)	M _{Ed} (%)	V _{Ed} (%)	V _{Ed} (%)	N _{Ed} (%)	M _{Ed} (%)	M _{Ed} (%)	V _{Ed} (%)	M _{Ed} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza		Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)		M _{yy} (kN·m)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	29.6	9.3	13.7	7.7	7.5	20.2	49.8	7.7	49.8	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	454.3	8.3	12.2	-6.1	-5.9	Cumple	
		Pie	29.7	9.0	5.1	7.7	7.5	12.6	42.3	7.7	42.3	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	456.1	-8.1	-4.6	-6.1	-5.9	Cumple	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	42.1	8.6	3.4	1.8	6.9	11.0	53.1	6.9	53.1	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	647.7	3.7	-3.0	1.4	-5.5	Cumple	
		Pie	42.2	8.4	1.0	1.8	6.9	9.1	51.3	6.9	51.3	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	649.0	-7.5	0.8	1.4	-5.5	Cumple	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	54.9	4.8	1.3	0.5	2.0	5.7	60.6	2.0	60.6	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	843.9	4.3	1.1	-0.4	-1.6	Cumple	
		Pie	55.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.5	2.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.0	55.0	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed}	845.6	0.0	0.0	-0.4	-1.6	Cumple	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	Cabeza	54.0	7.5	0.3	0.4	6.7	7.7	60.7	6.7	60.7	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	1140.4	12.2	0.4	-0.5	-7.3	Cumple	
		Pie	54.1	4.8	0.8	0.4	6.7	5.4	58.5	6.7	58.5	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	1142.8	+7.9	-1.0	-0.5	-7.3	Cumple	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	Cabeza	67.9	9.9	0.2	1.0	18.9	10.0	76.7	18.9	76.7	G _r S ⁽³⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed}	1434.8	16.2	0.1	0.8	-20.5	Cumple	
												G ⁽⁵⁾	M _{Ed}	557.1	5.7	-0.3	0.3	-6.3		
												G ⁽⁵⁾	V _{Ed}	756.8	6.7	0.0	0.8	-7.7		
		Pie	68.0	24.8	2.4	1.0	18.9	26.2	93.0	18.9	93.0	G _r Q ⁽⁴⁾	N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,N _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,M _{Ed} ,V _{Ed} ,V _{Ed}	1437.1	-40.6	2.4	0.8	-20.5	Cumple	
												G ⁽⁵⁾	M _{Ed} ,V _{Ed}	759.2	-14.5	2.2	0.8	-7.7		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	Pie	77.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	3.1	28.9	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾											

Página 27



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado		
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{y,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{1,d} M _{2,d} (%)	N _{c,d} M _{1,d} M _{2,d} (%)	M _{1,d} V _{y,d} V _{z,d} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	Pie	41.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.3	1.5	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	1.5	41.7	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	496.8	2.8	0.6	-0.2	-1.0	Cumple	
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} V _{y,d}	529.2	0.0	0.0	-0.2	-1.0		
												G, Q, V ⁽⁵⁾	V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	498.1	0.0	0.0	-0.2	-1.0		
		Cabeza	36.0	5.8	0.2	0.3	4.3	6.0	40.2	4.3	40.2	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} N _{c,d} M _{2,d} M _{1,d} M _{2,d}	703.0	7.3	0.2	-0.3	-4.4	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	661.0	7.4	0.2	-0.3	-4.5		
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _{y,d}	667.6	7.1	0.2	-0.3	-4.3		
	Pie	36.1	4.0	0.8	0.3	4.3	4.5	39.5	4.3	39.5	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} N _{c,d} M _{1,d} M _{2,d}	704.8	-4.8	-0.7	-0.3	-4.4	Cumple		
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{1,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	662.8	-5.0	-0.6	-0.3	-4.5			
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{1,d} V _{y,d}	669.4	-4.8	-0.7	-0.3	-4.3			
	S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	Cabeza	44.9	7.5	N.P. ⁽¹⁾	0.6	11.1	7.5	50.1	11.1	50.1	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	877.0	9.4	0.0	0.6	-11.7	Cumple
													G, Q, V ⁽⁶⁾	V _{y,d}	833.0	8.6	0.1	0.7	-10.7	
													G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	878.7	-22.9	1.7	0.6	-11.7	
Pie			45.0	18.1	2.3	0.6	11.1	19.6	62.3	11.1	62.3	G, Q, V ⁽²⁾	M _{1,d} V _{y,d}	834.8	-20.9	1.9	0.7	-10.7	Cumple	
												G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	1017.7	32.8	-3.8	2.0	-17.5		
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{1,d} V _{y,d}	964.5	30.1	-3.9	2.1	-16.1		
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	Cabeza	49.6	26.0	4.5	2.0	16.7	29.1	77.7	16.7	77.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} M _{2,d} N _{c,d} M _{1,d} M _{2,d} M _{2,d} V _{y,d} V _{z,d}	1017.7	32.8	-3.8	2.0	-17.5	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{1,d} V _{y,d}	964.5	30.1	-3.9	2.1	-16.1		
		Pie	49.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	2.0	16.7	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	16.7	49.7	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{1,d} V _{z,d} M _{1,d} V _{y,d} V _{z,d}	1018.9	0.0	0.0	2.0	-17.5	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _{y,d}	965.7	0.0	0.0	2.1	-16.1		
Notas: ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁴⁾ PP+CM+0.7-Qa ⁽⁵⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Xexc.+) ⁽⁶⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc.-) ⁽⁷⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Xexc.-) ⁽⁸⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc.-)																				



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado		
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM ₁ M ₂ (%)	M ₁ V _z (%)	M ₁ V _y (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	18.4	4.2	36.3	1.6	13.7	58.9	1.6	13.7	58.9	G, Q, V ⁽⁶⁾	M ₁ ,V _z ,NM,M ₂ ,M ₁ V _z	52.6	10.4	2.1	1.5	4.8	Cumple
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M ₂ ,V _y ,M ₁ V _y	67.7	-3.3	6.4	4.1	-0.8	
												G, Q ⁽³⁾	N _c ,M ₂ ,V _y ,NM,M ₂ ,M ₁ V _y	147.3	-2.4	-20.3	31.8	3.7	
		Pie	18.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.6	13.7	N.P. ⁽²⁾	1.6	13.7	18.4	G, Q, V ⁽⁴⁾	M ₁ ,V _z ,M ₁ V _z	137.1	-2.4	-17.4	27.1	3.7	Cumple
												G, Q ⁽³⁾	N _c ,V _y ,M ₁ V _y	147.7	0.0	0.0	31.8	3.7	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z ,M ₁ V _z	137.5	0.0	0.0	27.1	3.7	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notas: (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (2) No hay interacción entre axial y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (3) PP+CM+0.7-Qa (4) PP+CM+0.6-Qa+0.5.V(+Xexc.-) (5) PP+CM+0.5.V(+Xexc.-) (6) PP+CM+0.6-Qa+0.5.V(+Yexc.-) (7) PP+CM+0.6-Qa+0.5.V(+Xexc.-)																			



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado				
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{y,d} (%)	M _{y,d} M _{z,d} (%)	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} (%)	M _{y,d} V _{y,d} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)		Qx (kN)	Qy (kN)		
										G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{z,d}	621.8	-0.5	0.1	0.0	0.5	Cumple			
										G, Q, V ⁽⁵⁾	V _{y,d}	619.7	-0.6	0.0	-0.1	0.4				
										G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} N _{c,d} M _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{y,d} V _{z,d}	656.8	0.6	-0.2	-0.1	0.4				
										G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{y,d}	623.6	0.7	0.0	0.0	0.5				
										G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{z,d} V _{y,d}	621.5	0.4	-0.3	-0.1	0.4				
										G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{y,d} M _{z,d}	610.8	0.7	-0.1	-0.1	0.5				
		S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	Cabeza	37.9	1.2	0.2	0.1	1.3	38.8	0.8	38.8	G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{y,d} N _{c,d} M _{z,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{y,d} V _{y,d} V _{z,d}	777.6	-1.5	0.0	0.0	0.8	Cumple
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _{z,d} V _{y,d}	736.7	-1.3	0.2	-0.1	0.7	
				Pie	38.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.1	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽³⁾	0.8	38.0	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _{y,d} M _{z,d}	734.7	-1.5	-0.1	0.0	0.8	Cumple
													G, Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} V _{y,d} V _{z,d}	778.8	0.0	0.0	0.0	0.8	
											G, Q, V ⁽⁶⁾	V _{y,d}	737.9	0.0	0.0	-0.1	0.7			
Notas:																				
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																				
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.																				
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.																				
⁽⁴⁾ PP+CM+0.7·Qa																				
⁽⁵⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)																				
⁽⁶⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																				
⁽⁷⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																				



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado			
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	18.4	4.0	33.8	1.5	12.7	53.5	1.5	12.7	53.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z NM _y M _z M _y V _z	57.6	10.6	2.0	1.4	5.0	Cumple
			G, Q ⁽³⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _y V _z	147.6	0.7	-18.9	29.6	-1.1										
		Pie	18.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.5	12.7	N.P. ⁽²⁾	1.5	12.7	18.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y V _z M _y V _z	125.3	2.2	-16.8	26.2	-3.5	Cumple
			G, Q ⁽³⁾	N _c V _y M _y V _z	147.9	0.0	0.0	29.6	-1.1										
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Notas:																			
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																			
⁽²⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																			
⁽³⁾ PP+CM+0.7·Qa																			
⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)																			
⁽⁵⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																			
⁽⁶⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)																			
⁽⁷⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-)																			
⁽⁸⁾ PP+CM+0.5·V(+Yexc.-)																			

2.17.- P9

Sección de madera - Temperatura ambiente																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{y,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{x,d} M _{y,d} M _{z,d} (%)	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} (%)	Adrov (%)	Naturaliza	Comp.					N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Ox (kN)	Oy (kN)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-



Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Aprov. (%)	Naturaleza	Esfuerzos pésimos					Estado		
			N _{c,d} (%)	M _{y,d} (%)	M _{z,d} (%)	V _{y,d} (%)	V _{z,d} (%)	M _{y,d} M _{z,d} (%)	N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} (%)			M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} (%)	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	Pie		36.0	5.5	0.4	0.3	4.9	5.8	40.2	4.9	40.2	G _c V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	658.7	-7.1	0.5	-0.3	5.1	Cumple
												G _c V ⁽⁶⁾	V _{y,d}	666.5	-6.4	0.5	-0.3	4.6	
												G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d}	703.5	6.8	-0.4	-0.3	4.9	
												G _c V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	660.4	7.0	-0.3	-0.3	5.1	
												G _c V ⁽⁶⁾	M _{z,d} V _{y,d}	668.2	6.3	-0.4	-0.3	4.6	
												G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d}	874.8	-6.4	0.2	-0.2	4.5	
	Cabeza	44.8	5.2	0.3	0.2	4.4	5.3	48.5	4.4	48.5	G _c V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	820.9	-6.5	0.2	-0.1	4.6	Cumple	
											G _c V ⁽⁷⁾	M _{z,d}	830.8	-6.1	0.2	-0.1	4.2		
											G _c V ⁽⁶⁾	V _{y,d}	828.9	-6.0	0.1	-0.2	4.2		
											G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d}	876.5	6.0	-0.2	-0.2	4.5		
											G _c V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	822.7	6.2	-0.2	-0.1	4.6		
											G _c V ⁽⁶⁾	M _{z,d} V _{y,d}	830.6	5.5	-0.3	-0.2	4.2		
Pie	44.8	4.9	0.4	0.2	4.4	5.1	48.4	4.4	48.4	G _c V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	822.7	6.2	-0.2	-0.1	4.6	Cumple		
										G _c V ⁽⁶⁾	M _{z,d} V _{y,d}	830.6	5.5	-0.3	-0.2	4.2			
										G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d}	876.5	6.0	-0.2	-0.2	4.5			
										G _c V ⁽⁵⁾	M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	822.7	6.2	-0.2	-0.1	4.6			
										G _c V ⁽⁶⁾	M _{z,d} V _{y,d}	830.6	5.5	-0.3	-0.2	4.2			
										G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d}	876.5	6.0	-0.2	-0.2	4.5			
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	Cabeza	51.2	4.9	0.4	0.2	3.1	5.1	55.2	3.1	55.2	G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} M _{y,d} V _{z,d} M _{z,d} M _{x,d} N _{c,d} M _{y,d} M _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	1049.5	-6.1	0.3	-0.1	3.3	Cumple	
											G _c V ⁽⁷⁾	M _{x,d} V _{y,d}	994.7	-5.6	0.4	-0.2	3.0		
											G _c Q ⁽⁴⁾	N _{c,d} V _{z,d} M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	1050.7	0.0	0.0	-0.1	3.3		
											G _c V ⁽⁷⁾	V _{y,d}	995.9	0.0	0.0	-0.2	3.0		

Notas:

(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión desviada para ninguna combinación.

(3) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.

(4) PP4CM+0.7Qa

(5) PP4CM+0.6Qa+0.5V+(Yexc+)

(6) PP4CM+0.6Qa+0.5V-(Yexc+)

(7) PP4CM+0.6Qa+0.5V+(Yexc+)



Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado	
			N _c (%)	M _c (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _x (%)	NM _z (%)	M _x V _z (%)	M _y V _x (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
												G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z ,NM _z ,M _x ,V _x	59.3	11.9	3.0	1.9	5.7		
												G, Q, V ⁽⁶⁾	V _x ,M _y V _y	66.9	-1.4	6.0	4.1	0.1		
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	18.2	4.8	37.4	1.8	14.1	57.8	1.8	14.1	57.8	G, Q ⁽³⁾	N _c ,M _z ,V _y ,NM _z ,M _x ,V _x	146.0	1.2	-20.9	32.7	-1.9	Cumple	
													G, Q, V ⁽⁵⁾	M _x ,V _z ,M _y V _y	126.8	2.7	-17.1	26.7	-4.2	
		Pie	18.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	1.8	14.1	N.P. ⁽²⁾	1.8	14.1	18.3	G, Q ⁽³⁾	N _c ,V _y ,M _y V _y	146.3	0.0	0.0	32.7	-1.9	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z ,M _x V _x	127.1	0.0	0.0	26.7	-4.2		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Notas:
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.
(2) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
(3) PP+CM+0.7·Qa
(4) PP+CM+0.5·V(+Xexc,+)
(5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc,-)
(6) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc,+)
(7) PP+CM+0.5·V(+Yexc,-)
(8) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc,-)

2.18.- P10

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado																	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturealeza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)															
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	5.6	2.3	4.7	3.1	1.6	10.9	3.1	1.6	10.9	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c	95.9	-2.3	-0.7	1.1	0.5	Cumple															
														G, Q, S ⁽⁵⁾	M _y	64.0	-3.0	-2.1	2.4	-5.3																
														G, V ⁽⁶⁾	M _z	80.5	-1.8	-6.3	8.0	-0.2																
														G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z , M _y V _z	67.9	0.7	-0.8	2.6	16.8																
														G, Q, V ⁽⁸⁾	V _y , NM _y M _z , M _y V _y	90.8	-2.2	-5.9	9.0	0.0																
														G, Q, V ⁽⁹⁾	N _c	97.6	-1.3	1.8	1.1	0.5																
		Pie	Cumple	Cumple	5.7	28.8	10.4	3.1	1.6	35.7	3.1	1.6	35.7	G, V ⁽⁹⁾	M _y	25.6	38.2	1.7	0.8	16.6	Cumple															
														G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	92.5	-2.3	13.9	9.0	0.0																
														G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z , NM _y M _z , M _y V _z	69.6	37.6	4.9	2.6	16.8																
														G, Q, V ⁽⁸⁾	V _y , M _y V _y	92.5	-2.2	13.8	9.0	0.0																
														BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	13.7	6.1		35.6	2.3	13.4	51.6	2.3	13.4	51.6	G, Q, V ⁽¹¹⁾	N _c	259.9	3.8	-46.0	71.9	-6.0	Cumple
																													G, Q, V ⁽¹²⁾	M _y , V _z , M _y V _z	145.8	8.1	-30.2	47.2	-12.6	
G, Q, V ⁽¹³⁾	M _z , V _y , M _y V _y	215.3	4.4	-47.3	73.9	-6.9																														
G, Q, V ⁽¹⁴⁾	NM _y M _z	243.1	6.9	-44.6	69.7	-10.7																														
G, Q, V ⁽¹⁵⁾	N _c	260.4	0.0	0.0	71.9	-6.0																														
G, Q, V ⁽¹²⁾	V _z , M _y V _z	146.1	0.0	0.0	47.2	-12.6																														
Pie	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	13.7	N.P. ⁽²⁾	2.3	13.4	N.P. ⁽³⁾	2.3	13.4	13.7	G, Q, V ⁽¹³⁾	V _y , M _y V _y	215.6			0.0	0.0	73.9	-6.9	Cumple																
											S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-					
												S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
												S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
												S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 440x320			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
												S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 440x320			-	-	-	-		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
S.P. BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 440x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-																		

Notas:

(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.

(2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.

(3) No hay interacción entre axial y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

(5) PP+CM+0.5·Qa+0.5·V(-Yexc.+)

(6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.+)

(7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

(8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)

(9) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.-)

(10) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

(11) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

(12) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)

(13) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+)

(14) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM ₁ M ₂ (%)	M ₁ V ₂ (%)	M ₁ V _y (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	9.9	2.8	5.7	2.5	1.7	16.2	2.5	1.8	16.2	G, Q ⁽³⁾	N _c M _y	66.8	-1.6	-1.7	2.2	0.2	Cumple
												G, V ⁽⁴⁾	M _z	59.8	-1.3	-3.2	3.5	0.0	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	V _z M ₁ V ₂	58.1	-0.6	-1.3	1.9	5.7	
		Pie	10.1	21.3	10.7	2.5	1.7	34.0	2.5	1.8	34.0	G, Q, V ⁽⁶⁾	V _y NM ₁ M ₂ M ₁ V _y	65.7	-1.5	-3.0	4.1	0.1	Cumple
												G, Q ⁽³⁾	N _c	68.1	-1.2	3.0	2.2	0.2	
												G, V ⁽⁷⁾	M _y	53.4	11.9	1.6	1.4	5.6	
												G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	66.9	-1.4	6.0	4.1	0.1	

Sección de madera - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado
			N _{2,2} (%)	M _{2,2} (%)	M _{2,2} (%)	V _{2,2} (%)	V _{2,2} (%)	M _{2,2} M _{2,2} (%)	N _{2,2} M _{2,2} (%)	M _{2,2} V _{2,2} (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	Max (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)		
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	Cabeza	10.5	33.4	5.1	1.8	18.6	37.0	47.5	18.6	47.5	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	133.0	-18.5	2.8	-1.3	12.7	Cumplir	
	Pie	10.6	30.2	1.2	1.8	18.6	31.0	41.6	18.6	41.6	G ₁ Q ⁽²⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	134.3	16.7	-0.7	-1.3	12.7	Cumplir		
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	Cabeza	14.7	27.9	2.8	1.4	17.1	29.9	44.5	17.1	44.5	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	185.9	-15.5	-1.5	1.0	11.7	Cumplir	
	Pie	14.8	30.5	2.0	1.4	17.1	31.9	46.6	17.1	46.6	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	187.2	16.9	1.1	1.0	11.7	Cumplir		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	Cabeza	18.7	19.8	0.8	0.2	5.8	20.2	38.9	5.8	38.9	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	236.7	-11.0	-0.3	0.1	4.0	Cumplir	
	Pie	18.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.2	5.8	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	5.8	18.8	G ₁ V ⁽¹⁾	M _{2,2} V _{2,2}	238.0	0.0	0.0	0.1	4.0	Cumplir		
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	Cabeza	23.6	43.4	2.1	1.0	23.8	44.8	68.4	23.8	68.4	G ₁ Q ⁽¹⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	299.3	-24.0	-1.1	0.7	16.3	Cumplir	
	Pie	23.7	38.0	1.5	1.0	23.8	39.1	62.8	23.8	62.8	G ₁ Q ⁽²⁾	N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2} V _{2,2} M _{2,2} N _{2,2} M _{2,2} M _{2,2} V _{2,2}	300.8	21.1	0.8	0.7	16.3	Cumplir		



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de madera - Situación de incendio																				
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}							Estado
			N _{ed} (%)	M _{ed} (%)	M _{ed} (%)	V _{ed} (%)	V _{ed} (%)	M _{ed} M _{ed} (%)	N _{ed} M _{ed} M _{ed} (%)	M _{ed} V _{ed} V _{ed} (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	O _x (kN)	O _y (kN)		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	Cabeza	28.8	32.3	1.0	0.7	19.2	33.0	61.8	19.2	61.8	G _x Q ⁽⁶⁾	N _{ed} M _{ed} V _{ed} M _{ed} M _{ed} N _{ed} M _{ed} M _{ed} V _{ed} V _{ed}	365.3	-17.9	-0.6	0.5	13.1	Cumple	
			G _x Q _y V ⁽⁷⁾	M _{ed}	347.5	-16.7	-0.6	0.4	12.3											
			G _x Q _y V ⁽⁸⁾	V _{ed}	348.8	-16.8	-0.5	0.5	12.3											
		Pie	28.9	33.3	1.4	0.7	19.2	34.3	63.2	19.2	63.2	G _x Q ⁽⁶⁾	N _{ed} M _{ed} V _{ed} M _{ed} M _{ed} N _{ed} M _{ed} M _{ed} V _{ed} V _{ed}	366.6	18.5	0.7	0.5	13.1	Cumple	
			G _x Q _y V ⁽⁷⁾	M _{ed} V _{ed}	350.1	17.3	0.8	0.5	12.3											
			G _x Q ⁽⁶⁾	M _{ed} V _{ed}	429.7	-17.4	-0.7	0.4	9.3											
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	Cabeza	32.3	31.3	1.3	0.6	13.6	32.2	64.5	13.6	64.5	G _x Q ⁽⁶⁾	N _{ed} M _{ed} V _{ed} M _{ed} M _{ed} N _{ed} M _{ed} M _{ed} V _{ed} V _{ed}	429.7	-17.4	-0.7	0.4	9.3	Cumple	
			G _x Q _y V ⁽⁷⁾	M _{ed} V _{ed}	408.6	-16.3	-0.7	0.4	8.7											
			G _x Q ⁽⁶⁾	N _{ed} V _{ed} M _{ed} V _{ed} V _{ed}	430.6	0.0	0.0	0.4	9.3											
		Pie	32.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	0.6	13.6	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	13.6	32.3	G _x Q ⁽⁶⁾	N _{ed} V _{ed} M _{ed} V _{ed} V _{ed}	409.4	0.0	0.0	0.4	8.7	Cumple	
			G _x Q _y V ⁽⁷⁾	V _{ed}																
			G _x Q ⁽⁶⁾	N _{ed} V _{ed} M _{ed} V _{ed} V _{ed}																
Notas:																				
(1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.																				
(2) La comprobación no procede, ya que no hay flexión evitada para ninguna combinación.																				
(3) La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas.																				
(4) PP+CM+0.5 Qa																				
(5) PP+CM+0.5 V(-Yexc-)																				
(6) PP+CM+0.5 Qa+0.5 V(-Yexc-)																				
(7) PP+CM+0.6 Qa+0.5 V(-Yexc-)																				
(8) PP+CM+0.6 Qa+0.5 V(-Yexc-)																				
(9) PP+CM+0.6 Qa+0.5 V(-Yexc-)																				
(10) PP+CM+0.6 Qa+0.5 V(-Yexc-)																				

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos p _{sísmos}							Estado	
			$\tilde{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	2.7	4.9	10.3	2.9	2.2	13.5	1.6	3.0	2.2	13.5	G _x Q _y V ⁽⁴⁾	N _t	46.2	-0.2	-13.5	10.9	4.8	Cumple
															G _x Q _y V ⁽⁵⁾	M _y	25.4	6.5	-3.4	2.8	15.3	
															G _x Q _y V ⁽⁶⁾	M _z	44.3	-0.8	-13.7	11.9	3.8	
															G _x Q _y V ⁽⁷⁾	V _z M _t V _z	40.9	5.6	-7.3	5.9	16.1	
															G _x Q _y V ⁽⁸⁾	V _y M _t V _y	44.3	-0.8	-13.6	12.0	3.8	
															G _x Q _y S ⁽⁹⁾	NM _y M _z	36.4	-2.6	-12.8	9.2	0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	2.8	30.9	10.1	2.9	2.2	37.4	1.6	3.0	2.2	37.4	G _x Q _y V ⁽¹⁰⁾	M _t	43.6	-1.9	-12.3	9.0	-0.1	Cumple
															G _x Q _y V ⁽⁴⁾	N _t	47.8	10.3	10.6	10.9	4.8	
															G _x Q _y V ⁽⁷⁾	M _y V _z M _t V _z	42.6	41.0	5.7	5.9	16.1	
															G _x Q _y S ⁽¹¹⁾	M _z	34.2	2.3	13.4	10.0	1.6	
															G _x Q _y V ⁽⁸⁾	V _y M _t V _y	46.0	7.5	12.8	12.0	3.8	
															G _x Q _y V ⁽¹²⁾	NM _y M _z	42.6	40.9	5.8	5.9	16.0	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	7.9	38.8	13.0	14.8	4.9	57.6	0.3	14.8	4.9	57.6	G _x Q _y V ⁽¹³⁾	N _t	149.7	-42.8	-14.7	23.0	66.8	Cumple
															G _x Q _y V ⁽¹⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	147.3	-51.5	-14.6	22.8	80.5	
															G _x Q _y V ⁽¹⁵⁾	M _z V _y M _t V _y	127.4	-47.2	-17.3	27.0	73.8	
															G _x Q _y V ⁽¹⁶⁾	NM _y M _z	147.3	-51.4	-14.7	22.9	80.3	
															G _x V ⁽¹⁷⁾	M _t	31.7	8.7	2.4	-3.7	-13.5	
															G _x Q _y V ⁽¹³⁾	N _t	150.2	0.0	0.0	23.0	66.8	
		Pie	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	14.8	4.9	N.P. ⁽³⁾	0.3	14.8	4.9	14.8	G _x Q _y V ⁽¹⁴⁾	V _z M _t V _z	147.8	0.0	0.0	22.8	80.5	Cumple	
														G _x Q _y V ⁽¹⁵⁾	V _y M _t V _y	127.7	0.0	0.0	27.0	73.8		
														G _x V ⁽¹⁷⁾	M _t	32.0	0.0	0.0	-3.7	-13.5		
														G _x Q _y V ⁽¹³⁾	N _t	149.7	-42.8	-14.7	23.0	66.8		
														G _x Q _y V ⁽¹⁴⁾	M _y V _z M _t V _z	147.3	-51.5	-14.6	22.8	80.5		
														G _x Q _y V ⁽¹⁵⁾	M _z V _y M _t V _y	127.4	-47.2	-17.3	27.0	73.8		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
S.P.BAIXA (0 - 2.47 m)	GL 320x320	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Notes: (1) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida. (2) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (3) No hay interacción entre axial y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) (5) 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-) (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+) (7) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-) (8) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-) (9) PP+CM+0.6·Qa+0.3·Sx+Sv (10) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-) (11) PP+CM+0.6·Qa+Sx+Sv (12) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+) (13) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) (14) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-) (15) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-) (16) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-) (17) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·V(+Yexc.+)																						



Fecha: 08/10/21

2.20.- P12

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos						Estado		
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _z V _y (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	21.6	10.4	10.1	1.4	1.1	31.0	1.4	1.1	31.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	130.0	-0.7	3.1	-2.4	0.0	Cumple
												G, V ⁽²⁾	M _y	82.0	5.8	-1.5	0.3	-3.1	
												G, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,M _y V _y	108.3	-1.3	-5.7	2.5	0.4	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _z ,M _y V _z	98.5	5.8	-1.2	0.0	-3.2	
												G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	124.7	-1.3	-5.4	2.1	0.3	
		Pie	21.9	5.5	6.2	1.2	1.0	28.4	1.2	1.0	28.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _z ,NM _y M _z	131.7	-0.8	-3.5	-2.1	0.0	Cumple
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y ,V _z ,M _y V _z	100.1	-3.1	-1.3	0.0	-2.7	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	131.5	-0.7	-3.5	-2.2	0.0	
												G, V ⁽³⁾	V _y ,M _y V _y	109.9	-0.3	1.3	2.3	0.4	

Notas:
(1) $pp+CM+0.6 \cdot Qa+0.5 \cdot V(-+Xexc.-)$
(2) $pp+CM+0.5 \cdot V(+Yexc.+)$
(3) $pp+CM+0.5 \cdot V(-Xexc.+)$
(4) $pp+CM+0.6 \cdot Qa+0.5 \cdot V(+Yexc.+)$
(5) $pp+CM+0.6 \cdot Qa+0.5 \cdot V(-Xexc.+)$
(6) $pp+CM+0.6 \cdot Qa+0.5 \cdot V(+Xexc.+)$



Fecha: 08/10/21

2.21.- P13

Página 37



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

2.22.- P14

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																						
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones											Esfuerzos pésimos							Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t (%)	M _y V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	9.8	13.1	18.2	17.7	6.8	24.2	6.3	17.9	7.2	24.2	G _c Q _c V ⁽¹⁾	N _c M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	170.8	17.4	-2.9	2.5	-96.1	Cumple
															G _c S ⁽²⁾	M _z M _y M _t V _y	48.5	2.2	-24.2	37.4	-13.3	
															G _c Q _c S ⁽³⁾	V _y	59.8	3.9	22.9	-37.6	-23.6	
															G _c Q _c V ⁽¹⁾	N _c	42.1	0.1	-3.9	-2.0	-0.3	
															G _c S ⁽⁴⁾	M _y	5.7	-0.1	-2.0	-3.5	-0.7	
															G _c Q _c V ⁽⁵⁾	M _z	25.1	0.0	-4.0	-1.1	-0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	2.4	0.1	3.0	0.1	1.1	5.2	0.9	0.1	1.1	5.2	G _c Q _c S ⁽⁶⁾	V _z M _t V _z	14.6	-0.1	-2.4	-5.2	-0.7	Cumple
															G _c Q _c S ⁽⁷⁾	V _y M _t V _y	16.2	-0.1	-2.1	-6.2	-0.6	
															G _c Q _c V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	41.9	0.1	-3.9	-2.0	-0.3	
															G _c S ⁽⁸⁾	M _t	14.1	-0.1	-1.8	-6.0	-0.5	
															G _c Q _c V ⁽¹⁾	N _c	24.4	0.0	-3.6	-2.3	0.0	
															G _c S ⁽⁴⁾	M _y	4.1	0.1	-2.1	-2.7	-0.1	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	1.3	0.1	2.9	< 0.1	0.7	4.1	1.1	< 0.1	0.7	4.1	G _c Q _c V ⁽⁵⁾	M _z	12.9	0.0	-3.9	-2.1	-0.1	Cumple
															G _c Q _c V ⁽⁹⁾	V _z M _t V _z	7.1	0.1	-3.4	-2.5	-0.2	
															G _c Q _c S ⁽³⁾	V _y M _t V _y	7.3	0.0	-1.9	-3.7	-0.1	
															G _c Q _c V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	24.3	0.0	-3.7	-2.3	0.0	
															G _c Q _c S ⁽¹⁰⁾	M _t	9.8	0.0	-3.0	0.2	0.0	
															G _c Q _c V ⁽¹⁾	N _c M _y V _z M _t V _z	25.3	0.6	-8.2	-4.4	1.5	
		Pie	Cumple	Cumple	1.3	0.4	6.7	0.3	1.0	7.9	1.6	0.3	1.0	7.9	G _c Q _c V ⁽¹¹⁾	M _z	11.2	0.2	-9.0	-5.6	0.8	Cumple
															G _c V ⁽¹²⁾	V _y M _t V _y	9.0	0.2	-8.2	-5.7	0.7	
															G _c Q _c V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	25.1	0.5	-8.2	-4.5	1.5	
															G _c Q _c S ⁽¹⁰⁾	M _t	10.3	0.3	-3.9	-1.2	0.8	
															G _c Q _c V ⁽¹⁾	N _c	24.4	0.0	-3.6	-2.3	0.0	
															G _c S ⁽⁴⁾	M _y	4.1	0.1	-2.1	-2.7	-0.1	

Notas: ⁽¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)
⁽²⁾ PP+CM-SX-0.3-SY
⁽³⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX+0.3-SY
⁽⁴⁾ PP+CM+0.3-SX+SY
⁽⁵⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.+)
⁽⁶⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX+SY
⁽⁷⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)
⁽⁸⁾ PP+CM+0.3-SX+SY
⁽⁹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(-Yexc.-)
⁽¹⁰⁾ PP+CM+0.6-Qa-SX-0.3-SY
⁽¹¹⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)
⁽¹²⁾ 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Yexc.+)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos							Estado														
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t (%)	M _y V _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)															
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	12.7	13.5	8.4	18.6	3.8	26.7	3.7	19.0	3.8	26.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,M _y V _z NM _y M _z M _t V _z	87.9	7.6	-1.3	0.7	-42.7	Cumple														
													G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y M _t V _y	57.7	3.4	4.7	-8.7	-20.3															
													G, V ⁽³⁾	M _t	50.4	2.8	-4.4	6.1	-16.7															
		Pie	3.3	0.1	4.8	0.2	1.1	7.7	0.6	0.2	1.1	7.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	23.0	0.0	-2.7	-1.5	-0.3	Cumple														
													G, V ⁽⁴⁾	M _y	12.4	0.0	-2.3	-1.4	-0.4															
													G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z	16.8	0.0	-2.7	-0.9	-0.4															
													G, Q, V ⁽²⁾	V _z V _y M _t V _z M _t V _y	16.7	0.0	-2.5	-2.6	-0.4															
													G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	22.9	0.0	-2.7	-1.5	-0.3															
													G, V ⁽⁷⁾	M _t	14.6	0.0	-2.2	-2.4	-0.4															
													BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	1.6	0.1	4.6	< 0.1		0.9	6.1	1.0	< 0.1	0.9	6.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	12.7	0.0	-2.5	-1.7	-0.1	Cumple
																											G, V ⁽⁴⁾	M _y	5.7	0.0	-2.1	-1.6	-0.1	
																											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z M _t	8.5	0.0	-2.6	-1.5	-0.1	
G, Q, V ⁽⁸⁾	V _z M _t V _z	6.9	0.0	-2.4	-1.8	-0.1																												
G, Q, V ⁽²⁾	V _y M _t V _y	8.3	0.0	-2.3	-2.1	-0.1																												
G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	12.6	0.0	-2.5	-1.7	-0.1																												
Pie	1.6	0.5	11.0	0.4	1.6	12.7	2.4	0.4	1.6	12.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,M _y V _z M _t V _z	12.9	0.3	-5.9	-3.3	0.8	Cumple																
											G, Q, V ⁽⁹⁾	M _z	8.2	0.2	-6.1	-3.7	0.6																	
											G, V ⁽⁷⁾	V _y M _t V _y	6.9	0.1	-5.7	-3.8	0.5																	
											G, Q, V ⁽⁶⁾	NM _y M _z	12.8	0.3	-5.9	-3.3	0.8																	
											G, Q, V ⁽⁵⁾	M _t	8.5	0.2	-5.7	-3.1	0.6																	
											G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	12.7	0.0	-2.5	-1.7	-0.1																	

Notas:

</



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																										
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _s imos							Estado								
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)							
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	15.4	27.1	6.3	15.4	7.5	44.7	15.4	7.5	44.7		G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	87.8	1.2	-7.2	-3.9	1.8	Cumple						
													G, Q, V ⁽³⁾	V _z NM _y M _z M _y V _z	69.0	9.3	-5.7	-2.9	4.9							
													G, Q ⁽¹⁾	N _c V _z M _y V _z	123.0	13.1	3.1	14.5	-35.3							
													G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y NM _y M _z	96.4	15.1	3.1	12.7	-26.2							
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _z	116.9	11.6	3.6	17.2	-31.1							
													G, Q, V ⁽⁸⁾	V _y M _y V _y	116.9	11.7	3.5	17.3	-31.3							
		Pie	15.4	21.6	26.1	15.4	7.5	55.7	15.4	7.5	55.7		G, Q ⁽²⁾	N _c V _z M _y V _z	123.4	-9.6	12.4	14.5	-35.3	Cumple						
													G, Q, V ⁽⁹⁾	M _y	105.0	-12.1	10.9	13.2	-34.8							
													G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	117.3	-8.3	14.6	17.3	-31.3							
Notas: (1) PP+CM+0.7-Qa (2) PP+CM+0.5-V(-Xexc.-) (3) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Xexc.-) (4) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc.-) (5) PP+CM+0.5-V(+Xexc.-) (6) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Xexc.-) (7) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Xexc.-) (8) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Xexc.-) (9) PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Xexc.-)																										

2.25.- P17

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	Comprobaciones								Esfuerzos p $\acute{e}$ simos						Estado		
					N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	7.9	2.4	2.0	2.9	1.5	10.2	2.9	1.5	10.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _y	134.3	-3.2	0.2	-4.8	4.6	Cumple
														G, V ⁽²⁾	M _z	98.8	-2.4	2.7	-4.1	3.2	
														G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _y V _z	84.8	-0.3	0.6	-3.4	15.7	
														G, Q, S ⁽⁴⁾	V _y M _y V _y	84.0	-2.1	1.8	-8.2	3.2	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	131.6	-3.2	1.1	-7.3	4.7	
														G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	136.0	6.8	-10.4	-4.8	4.6	
		Pie	Cumple	Cumple	8.0	25.7	12.5	2.9	1.5	35.4	2.9	1.5	35.4	G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	86.5	34.1	-6.8	-3.4	15.7	Cumple
														G, Q, S ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	85.0	3.2	-16.6	-8.3	2.4	
														G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	136.0	6.8	-10.4	-4.8	4.6	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	86.5	34.1	-6.8	-3.4	15.7	
														G, Q, S ⁽⁴⁾	M _z V _y M _y V _y	85.0	3.2	-16.6	-8.3	2.4	
														G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	136.0	6.8	-10.4	-4.8	4.6	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	Cumple	Cumple	12.0	7.0	12.4	3.4	3.6	27.7	3.4	3.6	27.7	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	227.0	4.8	15.8	4.0	-13.0	Cumple
														G, Q, V ⁽⁷⁾	M _y	154.0	9.3	10.5	-10.9	5.6	
														G, Q, V ⁽⁸⁾	M _z	181.8	4.2	16.5	1.0	-12.6	
														G, Q, S ⁽⁹⁾	V _z M _y V _z	128.3	4.1	3.6	1.1	-18.7	
														G, S ⁽¹⁰⁾	V _y M _y V _y	83.3	-0.1	2.6	19.9	2.1	
														G, Q, V ⁽¹¹⁾	NM _y M _z	203.8	8.1	14.4	-8.8	-3.8	
		Pie	Cumple	Cumple	12.0	12.1	15.5	3.4	3.6	28.5	3.4	3.6	28.5	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c NM _y M _z	227.5	-3.5	18.4	4.0	-13.0	Cumple
														G, V ⁽¹²⁾	M _y	73.7	16.1	-2.8	-4.3	14.3	
														G, Q, V ⁽¹³⁾	M _z	193.2	-1.5	20.6	12.0	-7.8	
														G, Q, S ⁽⁹⁾	V _z M _y V _z	128.6	-7.8	4.3	1.1	-18.7	
														G, S ⁽¹⁰⁾	V _y M _y V _y	83.6	1.2	15.4	19.9	2.1	
														G, S ⁽¹⁰⁾	V _y M _y V _y	83.6	1.2	15.4	19.9	2.1	

Notas:

(1) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.-)

(2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(-Xexc.-)

(3) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Xexc.-)

(4) PP+CM+0.6-Qa-SX-SY

(5) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Xexc.-)

(6) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.-)

(7) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Xexc.-)

(8) 0.8-PP+0.8-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.-)

(9) PP+CM+0.6-Qa+0.3-SX+SY

(10) PP+CM+0.6-Qa+0.3-SY

(11) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Xexc.-)

(12) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-V(+Xexc.-)

(13) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
Coberta serveis (20.2 - 22.4 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	13.3	3.8	3.0	2.9	1.7	17.5	2.9	1.7	17.5	G, Q ⁽¹⁾	N _c M _y NM _y M _z	89.6	-2.1	0.8	-3.6	3.0	Cumple
												G, V ⁽²⁾	M _z	74.0	-1.8	1.7	-2.4	2.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _y V _z	74.7	-1.2	0.8	-2.8	6.7	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	V _y M _y V _y	86.9	-2.1	1.1	-3.9	2.9	
		Pie	13.5	24.2	13.3	2.9	1.7	43.3	2.9	1.7	43.3	G, Q ⁽¹⁾	N _c	90.9	4.5	-7.1	-3.6	3.0	Cumple
												G, Q, V ⁽³⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	75.9	13.6	-5.3	-2.8	6.7	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 200x10.0	Cabeza	17.0	7.6	10.9	3.4	3.9	32.0	3.4	3.9	32.0	G, Q ⁽¹⁾	N _c NM _y M _z	136.1	2.7	5.7	1.2	-6.2	Cumple
												G, Q, V ⁽⁵⁾	M _y	115.8	4.3	5.3	-2.1	-0.5	
												G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	128.7	2.4	6.1	5.0	-5.6	
												G, Q, V ⁽⁷⁾	V _z M _y V _z	123.7	1.8	4.7	2.6	-7.8	
												G, V ⁽⁸⁾	V _y M _y V _y	82.5	1.0	0.1	9.1	-0.2	
												Pie	17.0	10.2	17.2	3.4	3.9	34.8		3.4	3.9	34.8	G, Q^{(1)}	N_{c}	136.5	-1.3	6.5	1.2	-6.2	Cumple
G, V ⁽⁹⁾	M _y	70.0	5.7	0.3	1.6	4.4													



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos pésimos							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
												G, Q, V ⁽¹⁾	M _z NM _y M _z	79.9	3.7	21.4	21.9		20.4
											G, V ⁽⁸⁾	V _y M _y V _y	52.1	0.5	17.0	22.4	-1.3		
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.7-Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.5-V(-Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.+) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.-) ⁽⁵⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Yexc.-) ⁽⁶⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(-Yexc.+) ⁽⁷⁾ PP+CM+0.6-Qa+0.5-V(+Yexc.-) ⁽⁸⁾ PP+CM+0.5-V(+Yexc.+)																			

2.27.- P19

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																								
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado					
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)			
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Cabeza	Cumple	Cumple	12.8	36.6	63.1	19.0	25.1	108.0	19.0	25.1	108.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c M _z V _y M _y V _y	155.8	-20.6	42.9	-88.6	47.7	No cumple			
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y NM _y M _z	153.2	-24.9	40.0	-75.5	65.8				
														G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _y M _y V _z	110.4	-22.4	28.4	-50.3	66.2				
														G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c V _y M _y V _y	156.1	10.0	-13.8	-88.6	47.7				
		Pie	Cumple	Cumple	12.8	29.4	20.5	19.0	25.1	50.3	19.0	25.1	50.3	G, Q, V ⁽¹⁾	M _y V _z M _y V _z	110.7	20.0	-3.8	-50.3	66.2	Cumple			
														G, Q, V ⁽²⁾	M _z	150.2	9.2	-13.9	-86.1	44.9				
														G, Q, V ⁽³⁾	NM _y M _z	153.5	17.3	-8.3	-75.5	65.8				
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-) (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.-) (3) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-) (4) 0.8-PP+0.8-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-)																								

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p ^{simos}							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Cabeza	8.9	24.1	42.4	12.9	15.7	72.7	12.9	15.8	72.7	G, Q ⁽¹⁾	N _c M _z V _y NM _y M _z M _y V _y	75.9	-10.2	20.2	-39.0	23.9	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	65.9	-11.5	17.3	-31.6	31.6	
		Pie	8.9	18.3	12.5	12.9	15.7	32.2	12.9	15.8	32.2	G, Q ⁽¹⁾	N _c V _y M _y V _y	76.1	5.1	-4.8	-39.0	23.9	Cumple
												G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z NM _y M _z M _y V _z	66.1	8.7	-2.9	-31.6	31.6	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z	67.6	4.7	-6.0	-38.8	21.6	
												Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.7·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V/(-Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V/(-Xexc.-)							

2.28.- P20

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos pésimos						Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_{we}	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Cabeza	Cumple	Cumple	11.1	22.8	51.8	14.3	21.1	76.2	14.3	21.2	76.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	134.9	-0.9	33.5	-67.1	-2.8	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	84.3	-15.5	23.8	-45.2	49.9	
														G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _y V _y	132.2	-4.3	35.2	-74.6	9.0	
														G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	124.7	-11.6	33.2	-64.9	34.5	
														G, Q, V ⁽⁵⁾	N _c	135.2	-2.6	-9.5	-67.1	-2.8	
		Pie	Cumple	Cumple	11.1	24.2	18.5	14.3	21.1	38.9	14.3	21.2	38.9	G, Q, V ⁽¹⁾	M _y NM _y M _z	84.8	16.5	-5.2	-45.3	49.9	Cumple
														G, Q, V ⁽²⁾	M _z V _y M _y V _y	132.5	1.5	-12.6	-74.6	9.0	
														G, Q, V ⁽³⁾	V _z M _y V _z	84.6	16.4	-5.1	-45.2	49.9	
Notas: (1) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.+) (2) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.+) (3) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(-Yexc.-) (4) 1.35-PP+1.35-CM+1.5-Qa+0.9-V(+Yexc.+) (5) 1.35-PP+1.35-CM+1.05-Qa+1.5-V(+Yexc.-)																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Cabeza	11.3	18.6	50.5	11.2	19.4	71.5	11.2	19.4	71.5	G, Q ⁽¹⁾	N _c , M _z	64.8	-2.1	16.3	-32.0	4.5	Cumple



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _E (%)	M _r (%)	M ₂ (%)	V ₂ (%)	V _r (%)	NM ₂ (%)	M ₂ V ₂ (%)	M ₂ V _r (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
													G, Q, V ⁽²⁾	M _r ,V ₂ NM ₂ M ₂ V ₂	53.0	-6.0	14.1		-27.0	18.5
												G, Q, V ⁽³⁾	V _r ,M ₂ V _r	57.2	-1.9	15.2	-32.4	4.4	Cumple
		Pie	11.3	18.3	17.3	11.2	19.4	37.7	11.2	19.4	37.7	G, Q ⁽¹⁾	N _E	65.1	0.8	-4.2	-32.0	4.5	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _r ,NM ₂	53.3	5.9	-3.2	-27.1	18.5	
												G, Q, V ⁽³⁾	M ₂ V _r ,M ₂ V _r	57.4	0.9	-5.6	-32.4	4.4	
												G, Q, V ⁽²⁾	V ₂ ,M ₂ V ₂	53.3	5.9	-3.2	-27.0	18.5	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.7·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+·Yexc.+) ⁽³⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-·Xexc.-) ⁽⁴⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+·Yexc.-)																			



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)	Qy (kN)	
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Cabeza	18.1	31.6	49.8	15.1	18.4	99.5	15.1	18.4	99.5	G, Q ⁽¹⁾	N _z M _y M _z NM _y M _z	104.4	10.2	16.0	-29.4	-23.6	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	V _z M _y V _z	91.1	10.0	14.0	-25.3	-24.9	Cumple									
			G, Q, V ⁽³⁾	V _y M _y V _y	91.7	8.8	15.5	-30.8	-20.3										
		Pie	18.2	18.4	13.1	15.1	18.4	42.2	15.1	18.4	42.2	G, Q ⁽¹⁾	N _z NM _y M _z	104.7	-4.9	-2.8	-29.4	-23.6	Cumple
			G, Q, V ⁽²⁾	M _y V _z M _y V _z	91.3	-5.9	-2.2	-25.3	-24.9	Cumple									
			G, Q, V ⁽³⁾	M _z V _y M _y V _y	91.9	-4.2	-4.2	-30.8	-20.3										
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.7·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-·Yexc.-) ⁽³⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-·Xexc.+)																			

2.31.- P23

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																					
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones										Esfuerzos p _{simos}						Estado		
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)		Q _x (kN)	Q _y (kN)
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Pie	Cumple	Cumple	11.0	54.9	13.9	46.1	8.0	73.8	46.1	8.0	73.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _m M _y V _z M _y V _z	133.8	37.3	-5.3	-27.8	160.7	Cumple
														G, S ⁽⁵⁾	M _z	7.5	2.7	-9.4	-15.0	9.8	
														G, Q, V ⁽⁴⁾	V _y M _y V _y	132.3	31.1	-5.5	-28.4	147.5	
														G, Q, V ⁽²⁾	NM _y M _z	133.8	37.2	-5.4	-28.0	160.6	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+·Yexc.-) (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+·Yexc.+) (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-·Xexc.-) (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-·Xexc.+) (5) PP+CM-SX-0.3-SY																					

Sección de acero laminado - Situación de incendio																													
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos							Estado										
			N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _y V _z (%)	M _y V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN-m)	Myy (kN-m)	Qx (kN)	Qy (kN)											
BANCADA INSTAL (19.32 - 20.2 m)	SHS 160x8.0	Cabeza	7.5	64.5	12.4	29.4	5.7	84.4	29.4	5.7	84.4	G, Q ⁽¹⁾	N _z M _y M _z V _z NM _y M _z M _y V _z	64.2	-30.8	5.9	-12.9	71.9	Cumple										
			G, Q, V ⁽²⁾	V _y M _y V _y	56.1	-26.9	5.1	-14.1	63.1																				
		Pie	7.6	35.5	9.0	29.4	5.7	50.3	29.4	5.7	50.3	G, Q ⁽³⁾	N _z V _z M _y V _z	64.5	15.3	-2.3	-12.9	71.9	Cumple										
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	57.2	16.9	-3.8	-13.8	70.4											
												G, V ⁽⁵⁾	M _z	7.5	2.3	-4.3	-6.8	8.9											
												G, Q, V ⁽²⁾	V _y M _y V _y	56.3	13.5	-3.9	-14.1	63.1											
												G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	57.2	16.9	-3.9	-13.9	70.3											

Notas:

⁽¹⁾ PP+CM+0.7·Qa

⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-·Xexc.+)

⁽³⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+·Yexc.-)

⁽⁴⁾ PP+CM+0.5·V(-·Xexc.+)

⁽⁵⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+·Yexc.+)

2.32.- T1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	Mxx (kN·m)	Myy (kN·m)	Qx (kN)		Qy (kN)
S.P.ALTELL - TPB (-3 - 0 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	53.3	5.3	1.5	60.0	60.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _t ,NM _y M _z	-163.8	-0.5	0.1	-0.2	0.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	-163.4	-0.5	0.1	-0.1	0.4	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	-151.8	-0.4	0.1	-0.2	0.4	
		Pie	Cumple	Cumple	53.2	8.1	3.3	64.5	64.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _t	-163.5	0.7	-0.3	-0.2	0.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	-163.1	0.7	-0.3	-0.1	0.4	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _z ,NM _y M _z	-163.4	0.7	-0.3	-0.2	0.4	

Notas:

(1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+·Yexc.-)

(2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+·Xexc.-)

(3) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-·Xexc.-)

(4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-·Xexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio														
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos pésimos						Estado
			N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio															
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones					Esfuerzos p _́ simos						Estado	
			N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
S.P.ALTELL - TPB (-3 - 0 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	79.9	7.8	2.3	89.9	89.9	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,NM _y M _z	-110.2	-0.3	0.1	-0.1	0.3	Cumple
								G, Q, V ⁽²⁾	M _z	-107.6	-0.3	0.1	-0.1	0.3	
		Pie	79.7	12.2	5.1	97.0	97.0	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,NM _y M _z	-109.9	0.5	-0.2	-0.1	0.3	Cumple
								G, Q, V ⁽²⁾	M _z	-107.4	0.5	-0.2	-0.1	0.3	
Notas: ⁽¹⁾ PP+CM+0.7·Qa ⁽²⁾ PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.-)															



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos p _́ simos							Estado
			N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	CHS 70.0x5.0	Cabeza	34.1	2.7	43.7	1.6	80.5	80.5	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-61.3	0.1	1.6	-1.1	0.0	Cumple
		Pie	34.0	3.4	45.0	1.6	82.4	82.4	G, Q ⁽¹⁾ G, Q, V ⁽²⁾	N _t ,M _z ,V _y ,NM _y M _z M _y	-61.1 -56.9	0.1 0.1	-1.7 -1.6	-1.1 -1.0	0.0 0.0	Cumple
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	CHS 70.0x5.0	Cabeza	16.0	13.4	47.9	1.8	77.3	77.3	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-28.7	-0.5	1.8	-1.2	0.4	Cumple
		Pie	15.8	15.4	49.0	1.8	80.3	80.3	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-28.5	0.6	-1.8	-1.2	0.4	Cumple
Notas: (1) PP+CM+0.7·Qa (2) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+)																

2.35.- T4

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																		
Tramo	Sección	Posición	$\bar{\lambda}$	Comprobaciones						Aprov. (%)	Esfuerzos p _{ésimos}							Estado
				N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	Naturaleza		Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	CHS 70.0x5.0	Cabeza	Cumple	17.9	2.8	52.9	2.0	72.5	72.5	G, Q, V ⁽¹⁾	N _t	-47.9	0.1	-2.9	1.9	0.1	Cumple	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	M _y	-40.5	0.2	-2.3	1.6	0.0		
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z ,V _y	-47.8	0.1	-2.9	2.0	0.1		
										G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	-47.8	0.1	-2.9	2.0	0.1		
										G, Q, V ⁽¹⁾	N _t	-47.6	0.4	3.0	1.9	0.1		
		Pie	Cumple	17.8	7.8	54.4	2.0	79.8	79.8	G, Q, V ⁽⁶⁾	M _y	-47.5	0.4	3.0	1.9	0.1	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _z ,V _y ,NM _y M _z	-47.5	0.4	3.0	2.0	0.1		
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-) (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-) (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) (4) 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.+) (5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.+) (6) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)																		

Sección de acero laminado - Situación de incendio																
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones						Esfuerzos pésimos							Estado
			N _t (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	CHS 70.0x5.0	Cabeza	38.5	16.1	43.0	1.6	97.6	97.6	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-69.3	0.6	-1.6	1.1	-0.3	Cumple
		Pie	38.4	12.5	43.8	1.6	94.7	94.7	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-69.0	-0.5	1.6	1.1	-0.3	Cumple
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	CHS 70.0x5.0	Cabeza	19.2	3.4	58.6	2.2	78.1	78.1	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-27.3	0.0	-1.7	1.1	0.1	Cumple
		Pie	19.0	9.2	60.3	2.2	88.5	88.5	G, Q ⁽¹⁾	N _t ,M _y ,M _z ,V _y ,NM _y M _z	-13.5	-0.1	-1.0	0.7	0.1	Cumple
Notas: (1) PP+CM+0.7·Qa (2) PP+CM+0.5·V/(+Yexc.+)																

2.36.- Z1

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	$\bar{\lambda}$	λ_w	Comprobaciones						Esfuerzos p _́ simos							Estado	
					N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	18.6	3.8	83.7	5.0	100.1	5.0	100.1	G, V ⁽¹⁾	N _c	19.4	-0.3	-5.8	3.7	0.2	No cumpl
												G, V ⁽²⁾	M _y	19.0	-0.3	-5.9	3.7	0.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	18.5	-0.2	-7.2	4.6	0.1	
		Pie	Cumple	Cumple	19.0	4.1	83.2	5.0	100.4	5.0	100.4	G, V ⁽¹⁾	N _c	19.8	0.3	5.8	3.7	0.2	No cumpl
												G, V ⁽²⁾	M _y	19.4	0.4	5.8	3.7	0.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	18.9	0.2	7.2	4.6	0.1	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	25.6	4.3	82.5	5.0	104.3	5.0	104.3	G, V ⁽⁴⁾	N _c	26.7	-0.3	-5.7	3.6	0.2	No cumpl
												G, V ⁽²⁾	M _y	25.8	-0.4	-5.7	3.6	0.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	21.7	-0.2	-7.1	4.5	0.2	
		Pie	Cumple	Cumple	26.0	4.2	82.5	5.0	104.9	5.0	104.9	G, V ⁽⁴⁾	N _c	27.1	0.3	5.6	3.6	0.2	No cumpl
												G, V ⁽²⁾	M _y	26.2	0.4	5.7	3.6	0.2	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _y ,NM _y M _z ,M _t V _y	22.1	0.2	7.1	4.5	0.2	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones									Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	33.5	4.5	82.0	4.9	108.1	4.9	108.1	G, V ⁽⁴⁾	N _c	34.9	-0.4	-5.5	3.5	0.2	No cumple
												G, V ⁽²⁾	M _y	33.7	-0.4	-5.6	3.5	0.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _{yy} ,M _t V _y	25.2	-0.1	-7.1	4.5	0.0	
		Pie	Cumple	Cumple	33.8	4.9	81.7	4.9	108.2	4.9	108.2	G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	25.6	-0.1	-7.0	4.4	0.0	No cumple
												G, V ⁽⁴⁾	N _c	35.3	0.4	5.5	3.5	0.2	
												G, V ⁽²⁾	M _y	34.1	0.4	5.5	3.5	0.3	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	19.3	5.5	83.7	5.1	94.1	5.1	94.1	G, V ⁽⁴⁾	N _c	20.5	-0.5	-5.5	3.5	0.3	Cumple
												G, V ⁽²⁾	M _y	19.3	-0.5	-5.6	3.6	0.3	
												G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _{yy} ,M _t V _y	14.3	0.2	-7.2	4.6	-0.1	
		Pie	Cumple	Cumple	19.7	5.6	84.2	5.1	95.0	5.1	95.0	G, Q, V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	14.8	0.2	-7.2	4.6	-0.1	Cumple
												G, V ⁽⁴⁾	N _c	20.9	0.5	5.5	3.5	0.3	
												G, V ⁽²⁾	M _y	19.7	0.5	5.6	3.6	0.3	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	4.5	5.7	86.3	5.3	88.6	5.3	88.6	G, Q, V ⁽³⁾	M _z ,V _{yy} ,M _t V _y	14.7	-0.2	7.3	4.6	-0.1	Cumple
												G, V ⁽⁴⁾	N _c	15.2	-0.2	7.2	4.6	-0.1	
												G, V ⁽²⁾	M _y	4.8	-0.5	-5.7	3.7	0.3	
		Pie	Cumple	Cumple	4.9	5.8	87.9	5.3	90.5	5.3	90.5	G, Q, V ⁽⁵⁾	M _z ,V _{yy} ,NM _y M _z ,M _t V _y	0.6	0.2	-7.5	4.8	-0.1	Cumple
												G, V ⁽⁴⁾	N _c	5.2	0.5	5.8	3.7	0.3	
												G, V ⁽²⁾	M _y	4.4	0.5	5.8	3.7	0.3	
Notas: ⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.-)																			
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)																			
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)																			
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Yexc.+)																			
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)																			



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos							Estado
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
										G, V ⁽²⁾	M _y	3.4	0.4	4.3	2.7	0.2	
									G, Q ⁽³⁾	M _z , V _y , NM _y M _z , M _t V _y	1.9	0.0	5.1	3.2	0.0		
Notas: (1) PP+CM+0.5·V(-Yexc.-) (2) PP+CM+0.5·V(+Yexc.-) (3) PP+CM+0.7·Qa (4) PP+CM+0.5·V(-Xexc.+) (5) PP+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Yexc.-)																	

2.37.- Z2

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Qx (kN)		Qy (kN)
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	9.5	10.4	2.7	19.6	19.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	10.5	-0.8	-0.1	0.1	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	9.8	-0.9	-0.2	0.1	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	8.8	-0.8	-0.2	0.1	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	9.8	10.1	2.6	19.7	19.7	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	10.8	0.8	0.1	0.1	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,NM _y M _z	10.2	0.9	0.2	0.1	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	9.1	0.8	0.2	0.1	0.5	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	15.6	9.7	2.6	24.8	24.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	17.3	-0.7	-0.1	0.1	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	15.5	-0.8	-0.2	0.1	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	14.5	-0.8	-0.2	0.1	0.5	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	16.7	-0.8	-0.2	0.1	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	16.0	9.7	2.6	25.2	25.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	17.6	0.7	0.1	0.1	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	15.9	0.8	0.2	0.1	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	14.9	0.8	0.2	0.1	0.5	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	17.1	0.8	0.2	0.1	0.5	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	22.0	9.6	2.9	29.5	29.5	G, V ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	24.3	-0.6	-0.1	0.0	0.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	17.7	-0.8	-0.2	0.2	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	16.9	-0.8	-0.2	0.2	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	22.3	9.6	3.1	29.7	29.7	G, V ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	24.6	0.6	0.1	0.0	0.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	18.0	0.8	0.2	0.2	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	17.3	0.8	0.3	0.2	0.5	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	32.7	9.5	3.6	44.2	44.2	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	36.1	-0.8	-0.3	0.2	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	33.5	-0.8	-0.3	0.2	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	33.0	-0.8	-0.3	0.2	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	33.1	9.4	3.8	44.6	44.6	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	36.5	0.8	0.3	0.2	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	33.8	0.8	0.3	0.2	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	33.4	0.8	0.3	0.2	0.5	
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	34.1	9.5	4.6	46.5	46.5	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	37.6	-0.8	-0.4	0.3	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	34.9	-0.8	-0.4	0.3	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	34.7	-0.8	-0.4	0.3	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	34.4	9.7	5.3	47.6	47.6	G, Q, V ⁽⁴⁾	N _c ,NM _y M _z	38.0	0.8	0.4	0.3	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	35.3	0.8	0.4	0.3	0.5	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	35.1	0.8	0.5	0.3	0.5	
Notas: (1) 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Xexc.+) (2) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-) (3) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Xexc.-) (4) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.+) (5) 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(-Xexc.+)																	

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	41.4	28.1	6.4	1.8	75.2	1.8	75.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	7.2	-0.6	-0.1	0.1	0.4	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	7.0	-0.6	-0.1	0.1	0.4	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	6.4	-0.6	-0.1	0.1	0.4	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	7.0	-0.6	-0.1	0.1	0.4	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																		
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _{simos}							Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
		Pie	42.9	27.3	6.2	1.8	76.2	1.8	76.2	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	7.5	0.6	0.1	0.1	0.4	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	7.3	0.6	0.1	0.1	0.4		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	6.7	0.6	0.1	0.1	0.4		
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	7.3	0.6	0.1	0.1	0.4		
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	43.7	17.7	4.1	1.1	65.0	1.1	65.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	12.1	-0.5	-0.1	0.1	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	11.4	-0.6	-0.1	0.1	0.4		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	10.8	-0.5	-0.1	0.1	0.3		
		Pie	44.7	17.6	4.2	1.1	66.1	1.1	66.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	12.3	0.5	0.1	0.1	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	11.7	0.6	0.1	0.1	0.4		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	11.1	0.5	0.1	0.1	0.3		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	62.0	17.3	4.4	1.1	81.8	1.1	81.8	G, V ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	17.1	-0.5	-0.1	0.0	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	14.5	-0.5	-0.1	0.1	0.4		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	14.1	-0.5	-0.1	0.1	0.3		
		Pie	63.0	17.1	4.7	1.1	82.5	1.1	82.5	G, V ⁽⁵⁾	N _c ,NM _y M _z	17.4	0.4	0.1	0.0	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	14.8	0.5	0.1	0.1	0.4		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	14.3	0.5	0.2	0.1	0.3		
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	63.2	13.0	4.1	0.8	81.6	0.8	81.6	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	23.8	-0.5	-0.1	0.1	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	22.3	-0.5	-0.2	0.1	0.3		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	22.0	-0.5	-0.2	0.1	0.3		
		Pie	63.9	12.9	4.4	0.8	82.4	0.8	82.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c ,NM _y M _z	24.1	0.5	0.2	0.1	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	22.6	0.5	0.2	0.1	0.3		
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	22.3	0.5	0.2	0.1	0.3		
S.P.1 (2.47 - 5.84 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	62.8	13.0	5.5	0.9	83.3	0.9	83.3	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	23.7	-0.5	-0.2	0.1	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	22.2	-0.5	-0.2	0.1	0.4		
										G, Q ⁽⁶⁾	M _z ,NM _y M _z	23.6	-0.5	-0.2	0.2	0.3		
		Pie	63.6	13.3	6.3	0.9	85.1	0.9	85.1	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	23.9	0.5	0.2	0.1	0.3	Cumple	
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y ,V _z ,M _t V _z	22.4	0.5	0.2	0.1	0.4		
										G, Q ⁽⁶⁾	M _z ,NM _y M _z	23.9	0.5	0.3	0.2	0.3		
Notas: ⁽¹⁾ pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(-Xexc.+) ⁽²⁾ pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.-) ⁽³⁾ pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Xexc.-) ⁽⁴⁾ pp+CM+0.6·Qa+0.5·V(+Yexc.+) ⁽⁵⁾ pp+CM+0.5·V(-Xexc.+) ⁽⁶⁾ pp+CM+0.7·Qa																		



Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Situación de incendio																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos pésimos						Estado	
			N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _y (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _y (%)	Aprov. (%)	Naturalaza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN-m)	M _{yy} (kN-m)	Q _x (kN)		Q _y (kN)
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	18.4	3.6	73.2	4.4	91.0	4.4	91.0	G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _c	12.5	-0.2	5.0	-3.1	0.1	Cumple
										G _r V ⁽²⁾	M _y	12.4	-0.3	4.5	-2.8	0.2	
										G _r Q ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	12.4	-0.2	5.1	-3.2	0.1	
		Pie	18.8	3.7	72.7	4.4	91.3	4.4	91.3	G _r Q _r V ⁽¹⁾	N _c	12.8	0.2	-4.9	-3.1	0.1	Cumple
										G _r V ⁽²⁾	M _y	12.6	0.3	-4.5	-2.8	0.2	
										G _r Q ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	12.7	0.2	-5.0	-3.2	0.1	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	23.7	3.7	72.4	4.4	95.2	4.4	95.2	G _r V ⁽⁴⁾	N _c	16.0	-0.3	4.4	-2.8	0.2	Cumple
										G _r V ⁽²⁾	M _y	15.8	-0.3	4.4	-2.8	0.2	
										G _r Q ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	14.6	-0.2	5.0	-3.2	0.1	
		Pie	24.1	3.6	72.6	4.4	96.1	4.4	96.1	G _r V ⁽⁴⁾	N _c	16.3	0.2	-4.4	-2.8	0.2	Cumple
										G _r V ⁽²⁾	M _y	16.1	0.2	-4.4	-2.8	0.2	
										G _r Q ⁽³⁾	M _z V _y NM _y M _z M _t V _y	14.8	0.2	-5.0	-3.2	0.1	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	29.3	3.9	72.5	4.4	99.0	4.4	99.0	G _r V ⁽⁴⁾	N _c	19.9	-0.3	4.3	-2.7	0.2	Cumple
										G _r V ⁽²⁾	M _y	19.6	-0.3	4.4	-2.7	0.2	
										G _r Q ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	16.4	-0.1	5.0	-3.2	0.1	
		Pie	29.7	4.3	72.2	4.4	98.8	4.4	98.8	G _r Q _r V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	17.0	-0.2	4.9	-3.1	0.1	Cumple
										G _r V ⁽⁴⁾	N _c	20.2	0.3	-4.3	-2.7	0.2	
										G _r V ⁽²⁾	M _y	19.9	0.3	-4.3	-2.7	0.2	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	9.6	5.5	85.6	5.3	87.3	5.3	87.3	G _r Q ⁽³⁾	M _z V _y M _t V _y	16.7	0.1	-5.0	-3.2	0.1	Cumple
										G _r Q _r V ⁽⁵⁾	NM _y M _z	17.3	0.1	-4.9	-3.1	0.1	
										G _r V ⁽⁴⁾	N _c	5.6	-0.3	4.4	-2.8	0.2	
										G _r V ⁽²⁾	M _y	5.5	-0.3	4.4	-2.8	0.2	



Fecha: 08/10/21

Sección de acero laminado - Temperatura ambiente																	
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones							Esfuerzos p _s imos							Estado
			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	NM _y M _z (%)	Aprov. (%)	Naturalaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	10.0	11.1	2.8	20.8	20.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	11.0	-0.9	0.1	-0.1	0.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	9.7	-1.0	0.2	-0.1	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	6.4	-0.9	0.2	-0.2	0.6	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	11.0	-1.0	0.1	-0.1	0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	10.3	10.8	2.9	21.0	21.0	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	11.4	0.9	-0.1	-0.1	0.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	10.0	0.9	-0.2	-0.1	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	6.8	0.9	-0.2	-0.2	0.6	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	11.4	0.9	-0.1	-0.1	0.6	
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	13.8	10.4	3.0	24.4	24.4	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	15.2	-0.9	0.2	-0.1	0.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	14.1	-0.9	0.2	-0.1	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	11.3	-0.8	0.3	-0.2	0.5	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	15.2	-0.9	0.2	-0.1	0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	14.1	10.3	3.1	24.8	24.8	G, Q, V ⁽¹⁾	N _c	15.6	0.9	-0.2	-0.1	0.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	14.5	0.9	-0.2	-0.1	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	11.7	0.8	-0.3	-0.2	0.5	
										G, Q, V ⁽⁴⁾	NM _y M _z	15.5	0.9	-0.2	-0.1	0.6	
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	15.4	10.2	3.6	24.4	24.4	G, V ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	17.0	-0.7	0.1	-0.1	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	11.3	-0.9	0.3	-0.2	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	9.0	-0.8	0.3	-0.2	0.5	
		Pie	Cumple	Cumple	15.7	10.2	3.9	24.7	24.7	G, V ⁽⁵⁾	N _c NM _y M _z	17.4	0.7	-0.1	-0.1	0.5	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	11.7	0.9	-0.3	-0.2	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	9.4	0.8	-0.3	-0.2	0.5	
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	16.3	10.5	4.7	28.8	28.8	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	18.0	-0.9	0.4	-0.3	0.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	17.9	-0.9	0.4	-0.3	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	16.4	-0.8	0.4	-0.3	0.6	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	17.9	-0.9	0.4	-0.3	0.6	
		Pie	Cumple	Cumple	16.6	10.9	5.2	29.7	29.7	G, Q, V ⁽⁶⁾	N _c	18.4	0.9	-0.4	-0.3	0.6	Cumple
										G, Q, V ⁽²⁾	M _y	18.3	0.9	-0.4	-0.3	0.6	
										G, Q, V ⁽³⁾	M _z	16.7	0.9	-0.4	-0.3	0.6	
										G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	18.3	0.9	-0.4	-0.3	0.6	
Notas:																	
⁽¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)																	
⁽²⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)																	
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Xexc.-)																	
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.+)																	
⁽⁵⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)																	
⁽⁶⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.+)																	
⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)																	

Página 51



Fecha: 08/10/21

2.40.- Z5

Página 52

Fecha: 08/10/21

2.41.- Z6

Página 53



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

			$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)	
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	1.1	7.8	10.7	1.1	0.9	12.6	0.9	12.6	G, Q, V ⁽²⁾	N _t	-3.5	-0.6	0.0	0.0	0.5	Cumple
													G, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	8.6	-0.4	0.0	0.0	0.4	
													G, Q, V ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	-3.0	-0.9	0.0	0.0	0.8	
													G, S ⁽⁵⁾	M _z	1.9	-0.5	0.1	-0.1	0.4	
													G, Q, V ⁽²⁾	N _t	-3.3	0.9	0.0	0.0	0.5	
	Pie	Cumple	Cumple	1.1	8.1	16.1	1.2	0.9	17.6	0.9	17.6	G, V ⁽³⁾	N _c	9.0	0.7	0.0	0.0	0.4	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	-2.7	1.4	0.0	0.0	0.8		
												G, Q, S ⁽⁶⁾	M _z	-1.1	0.9	0.1	0.1	0.5		
												G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	-2.0	1.4	0.1	0.0	0.8		
												G, Q, V ⁽²⁾	N _t	-2.3	-1.2	0.0	0.0	0.8		
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	0.7	19.2	22.1	1.3	1.4	33.7	1.4	33.7	G, V ⁽³⁾	N _c	21.2	-1.1	0.0	0.0	0.7	Cumple
													G, Q, V ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	1.0	-1.9	-0.1	0.0	1.2	
													G, Q, S ⁽⁶⁾	M _z	1.9	-1.2	-0.1	0.1	0.8	
													G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	18.4	-1.5	-0.1	0.1	1.0	
													G, Q, V ⁽²⁾	N _t	-2.0	1.2	0.0	0.0	0.8	
	Pie	Cumple	Cumple	0.7	19.5	21.0	1.4	1.4	33.6	1.4	33.6	G, V ⁽³⁾	N _c	21.5	1.0	0.1	0.0	0.7	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	1.4	1.8	0.1	0.0	1.2		
												G, Q, S ⁽⁶⁾	M _z	2.2	1.2	0.1	0.1	0.8		
												G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	18.7	1.4	0.1	0.1	1.0		
												G, Q, V ⁽⁹⁾	N _t	-5.2	-1.8	-0.1	0.1	1.4		
S.P.3 (9.21 - 12.58 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	1.7	20.9	26.7	2.0	2.0	36.3	2.0	36.3	G, V ⁽³⁾	N _c	23.1	-1.1	-0.1	0.1	0.8	Cumple
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	-0.3	-2.3	-0.2	0.1	1.7	
													G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	8.7	-2.2	-0.2	0.1	1.6	
													G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	16.7	-1.8	-0.2	0.1	1.4	
													G, Q, V ⁽⁹⁾	N _t	-5.0	2.4	0.1	0.1	1.4	
	Pie	Cumple	Cumple	1.6	21.3	33.9	2.5	2.0	42.2	2.0	42.2	G, V ⁽³⁾	N _c	23.5	1.2	0.1	0.1	0.8	Cumple	
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	0.1	2.9	0.2	0.1	1.7		
												G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	9.1	2.8	0.2	0.1	1.6		
												G, Q, V ⁽⁸⁾	NM _y M _z	17.1	2.3	0.2	0.1	1.4		
												G, Q, V ⁽⁸⁾	N _c	28.9	-3.0	-0.3	0.2	2.0		
S.P.2 (5.84 - 9.21 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	Cumple	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	26.2	44.8	3.5	3.0	71.2	3.0	71.2	G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	20.9	-3.9	-0.3	0.2	2.6	Cumple
													G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	27.2	-3.8	-0.3	0.2	2.5	
													G, Q, V ⁽¹¹⁾	NM _y M _z	27.3	-3.8	-0.3	0.2	2.5	
													G, Q, V ⁽⁸⁾	N _c	29.3	3.2	0.3	0.2	2.0	
													G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	21.3	4.0	0.3	0.2	2.6	
	Pie	Cumple	Cumple	N.P. ⁽¹⁾	26.5	46.3	4.0	3.0	73.6	3.0	73.6	G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	27.6	3.9	0.3	0.2	2.5	Cumple	
												G, Q, V ⁽¹¹⁾	NM _y M _z	27.7	3.9	0.3	0.2	2.5		
												G, Q, V ⁽⁸⁾	N _c	28.9	-3.0	-0.3	0.2	2.0		
												G, Q, V ⁽⁷⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	20.9	-3.9	-0.3	0.2	2.6		
												G, Q, V ⁽¹⁰⁾	M _z	27.2	-3.8	-0.3	0.2	2.5		

Notas:
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.
⁽²⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.05·Qa+1.5·V(-Yexc.-)
⁽³⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·V(+Yexc.-)
⁽⁴⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
⁽⁵⁾ PP+CM-SX-0.3·SY
⁽⁶⁾ PP+CM+0.6·Qa+5X+0.3·SY
⁽⁷⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
⁽⁸⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.05·Qa+1.5·V(+Yexc.-)
⁽⁹⁾ 0.8·PP+0.8·CM+1.5·Qa+0.9·V(-Yexc.-)
⁽¹⁰⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)
⁽¹¹⁾ 1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa+0.9·V(+Yexc.-)

Sección de acero laminado - Situación de incendio																			
Tramo	Sección	Posición	Comprobaciones								Esfuerzos p _́ simos							Estado	
			N _t (%)	N _c (%)	M _y (%)	M _z (%)	V _z (%)	NM _y M _z (%)	M _t V _z (%)	Aprov. (%)	Naturaleza	Comp.	N (kN)	M _{xx} (kN·m)	M _{yy} (kN·m)	Q _x (kN)	Q _y (kN)		
S.P.5 (15.95 - 19.32 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	1.4	18.9	28.6	1.4	2.3	38.9	2.3	38.9	G, Q, V ⁽²⁾	N _t	-1.0	-0.6	0.0	0.0	0.5	Cumple	
											G, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	3.3	-0.4	0.0	0.0	0.3		
											G, Q ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	-0.5	-0.6	0.0	0.0	0.5		
											G, V ⁽⁵⁾	M _z	1.1	-0.5	0.0	0.0	0.4		
		Pie	1.0	20.5	42.2	1.5	2.3	49.9	2.3	49.9	G, Q, V ⁽²⁾	N _t	-0.8	0.9	0.0	0.0	0.5	Cumple	
											G, V ⁽³⁾	N _c NM _y M _z	3.6	0.6	0.0	0.0	0.3		
S.P.4 (12.58 - 15.95 m)	SHS 80x4.0	Cabeza	N.P. ⁽¹⁾	36.5	38.9	1.4	2.5	68.7	2.5	68.7	G, V ⁽³⁾	N _c	10.1	-0.9	0.0	0.0	0.6	Cumple	
											G, Q ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	3.6	-1.2	0.0	0.0	0.8		
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	3.2	-1.2	0.0	0.0	0.8		
											G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	8.4	-1.1	0.0	0.0	0.7		
		Pie	N.P. ⁽¹⁾	37.5	37.3	1.7	2.5	68.7	2.5	68.7	G, V ⁽³⁾	N _c	10.3	0.9	0.0	0.0	0.6	Cumple	
											G, Q ⁽⁴⁾	M _{yy} V _z M _t V _z	3.8	1.2	0.0	0.0	0.8		
											G, Q, V ⁽⁶⁾	M _z	3.5	1.2	0.1	0.0	0.8		
											G, Q, V ⁽⁷⁾	NM _y M _z	8.7	1.1	0.1	0.0	0.7		



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.- VIGAS

3.1.- S.P.BAIXA

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _t	TV _y S _t	T ₁ Geom.	T ₁ Disp. _{st}	T ₁ Disp. _{sl}	Disp. S.	Cap. S	-	
A8 - B125	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.278 m' η = 81.2	'0.278 m' η = 50.4	'A8' η = 86.4	'A8' η = 51.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE η = 86.4
B125 - B151	Cumple	'0.236 m' Cumple	'1.111 m' η = 5.4	'1.111 m' η = 3.9	'0.736 m' η = 11.2	'0.736 m' η = 7.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁴⁾	CUMPLE η = 11.2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x S _t	TV _y S _t	T ₁ Geom.	T ₁ Disp _{st}	T ₁ Disp _{st}	Disp. S.	Cap. S	
B145 - B144	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 50.9	'0.000 m' η = 33.5	'B145' η = 104.7	'B145' η = 55.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple	NO CUMPLE η = 104.7
B144 - B70	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 66.1	'0.000 m' η = 46.5	'0.000 m' η = 86.0	'0.000 m' η = 47.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.672 m' Cumple	CUMPLE η = 86.0
B70 - B69	Cumple	Cumple	'1.403 m' η = 33.7	'1.403 m' η = 25.5	'1.103 m' η = 40.5	'1.103 m' η = 25.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.728 m' Cumple	CUMPLE η = 40.5
B69 - B151	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 50.4	'0.000 m' η = 43.7	'0.376 m' η = 83.5	'0.376 m' η = 52.0	'0.000 m' η = 10.6	'0.000 m' η = 23.0	'0.251 m' η = 7.2	'0.251 m' Cumple	N.P. ⁽⁵⁾	'0.000 m' η = 17.2	N.P. ⁽⁵⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	Cumple	CUMPLE η = 83.5
B76 - B77	Cumple	Cumple	'0.847 m' η = 18.9	'0.847 m' η = 22.5	'B77' η = 6.3	'B76' η = 11.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.250 m' Cumple	CUMPLE η = 22.5
B74 - B75	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 13.1	'0.847 m' η = 13.6	'B75' η = 12.5	'B75' η = 11.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.125 m' Cumple	CUMPLE η = 13.6
B128 - B129	Cumple	Cumple	'0.926 m' η = 30.8	'0.926 m' η = 28.0	'B128' η = 27.3	'B128' η = 27.7	'1.003 m' η = 8.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	'1.204 m' η = 12.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.253 m' Cumple	CUMPLE η = 30.8
B197 - B198	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 46.8	'0.208 m' η = 27.4	'B197' η = 67.6	'B197' η = 38.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.455 m' Cumple	CUMPLE η = 67.6
B60 - B61	Cumple	Cumple	'B61' η = 36.6	'B61' η = 27.2	'1.463 m' η = 72.9	'2.002 m' η = 7.8	'1.713 m' η = 7.9	'1.713 m' η = 7.8	'1.813 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'2.008 m' η = 29.3	N.P. ⁽¹⁾	'1.813 m' Cumple	'1.713 m' Cumple	'1.713 m' Cumple	'1.713 m' Cumple	'1.713 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'1.813 m' Cumple	CUMPLE η = 72.9
B145 - B67	Cumple	Cumple	'0.838 m' η = 57.2	'0.838 m' η = 71.4	'0.458 m' η = 69.2	'0.458 m' η = 50.6	'0.000 m' η = 33.7	'0.000 m' η = 61.6	'0.000 m' η = 56.6	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁵⁾	'0.000 m' η = 34.5	N.P. ⁽⁵⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	Cumple	CUMPLE
B69 - B149	Cumple	Cumple	'0.738 m' η = 53.7	'0.738 m' η = 56.4	'0.458 m' η = 71.3	'0.458 m' η = 47.9	'0.000 m' η = 9.5	'0.000 m' η = 19.9	'0.000 m' η = 16.0	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽⁵⁾	'0.050 m' η = 8.1	N.P. ⁽⁵⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	Cumple	CUMPLE η = 71.3

Notación:
Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras
Arm.: Armadura mínima y máxima
Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)
Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)
N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)
N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)
T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.
T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.
T _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.
TNM _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.
TV _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua
TV _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua
TV _x S _t : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.
TV _y S _t : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.
T ₁ Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.
T ₁ Disp. _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.
T ₁ Disp. _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.
Disp. S.: Criterios de diseño por sismo
Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede

Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.
⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.
⁽³⁾ Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado.
⁽⁴⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽⁵⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	-	
A8 - B125	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE
B125 - B151	x: 0.986 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple	N.P. ⁽²⁾	CUMPLE

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)								Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}		
B145 - B144	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple		CUMPLE
B144 - B70	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m Cumple	Cumple		CUMPLE
B70 - B69	x: 1.403 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B69 - B151	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.125 m Cumple	Cumple		CUMPLE
B76 - B77	x: 0.5 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B74 - B75	x: 0.75 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B128 - B129	x: 1.204 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B197 - B198	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B60 - B61	x: 2.008 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B145 - B67	x: 0.838 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE
B69 - B149	x: 0.738 m Cumple	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽³⁾	Cumple		CUMPLE

Notación:
σ _c : Fisuración por compresión
W _{k,C,sup.} : Fisuración por tracción: Cara superior
W _{k,C,Lat.Der.} : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
W _{k,C,inf.} : Fisuración por tracción: Cara inferior
W _{k,C,Lat.Izq.} : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ _{sr} : Área mínima de armadura
V _{fis} : Fisuración por cortante
-: -
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede
Comprobaciones que no proceden (N.P.):
⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.
⁽²⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.
⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) f _{i,Q} ≤ f _{i,Q,lim} f _{i,Q,lim} = L/350	A plazo infinito (Cuasipermanente) f _{T,max} ≤ f _{T,lim} f _{T,lim} = Mín.(L/300, L/500+10.00)	Activa (Característica) f _{A,max} ≤ f _{A,lim} f _{A,lim} = L/400	Estado
A8 - B125	f _{i,Q} : 0.44 mm f _{i,Q,lim} : 10.17 mm	f _{T,max} : 2.29 mm f _{T,lim} : 11.87 mm	f _{A,max} : 2.17 mm f _{A,lim} : 8.90 mm	CUMPLE
B145 - B144	f _{i,Q} : 0.02 mm f _{i,Q,lim} : 6.26 mm	f _{T,max} : 0.04 mm f _{T,lim} : 7.31 mm	f _{A,max} : 0.05 mm f _{A,lim} : 5.48 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B144 - B70	$f_{i,Q}: 0.33 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 6.26 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.95 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 7.31 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.48 \text{ mm}$	CUMPLE
B70 - B69	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 8.01 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.33 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 9.35 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.29 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 7.01 \text{ mm}$	CUMPLE
B69 - B151	$f_{i,Q}: 0.36 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.31 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 2.38 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.53 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 2.29 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 6.40 \text{ mm}$	CUMPLE
B76 - B77	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.12 \text{ mm}$	CUMPLE
B74 - B75	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.12 \text{ mm}$	CUMPLE
B128 - B129	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.44 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.01 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.01 \text{ mm}$	CUMPLE
B197 - B198	$f_{i,Q}: 0.29 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 11.57 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 1.34 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 13.50 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 1.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 10.13 \text{ mm}$	CUMPLE
B60 - B61	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.74 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.06 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.69 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.02 \text{ mm}$	CUMPLE
B145 - B67	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.39 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.79 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.09 \text{ mm}$	CUMPLE
B69 - B149	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.11 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.46 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.38 \text{ mm}$	CUMPLE
B125 - B151	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 6.74 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 7.87 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.11 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 5.90 \text{ mm}$	CUMPLE

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\tilde{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
Z1 - A1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 9.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 10.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 10.7$
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
A3 - A5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.342 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.1 m $\eta = 80.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.342 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 80.9$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
A7 - P6	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 17.5$
Z2 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 26.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 19.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 4.2$	x: 0.404 m $\eta = 19.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 26.9$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 28.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 9.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 3.5$	x: 0 m $\eta = 9.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 28.4$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 17.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 7.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.949 m $\eta = 2.0$	x: 1.998 m $\eta = 7.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 17.1$
M38 - B112	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m $\eta = 77.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 8.2 m $\eta = 9.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta < 0.1$	x: 8.2 m $\eta = 5.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 77.5$
Z1 - Z2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 58.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 33.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 11.5$	x: 2.079 m $\eta = 33.3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 58.9$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 2.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 11.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 19.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.1$	x: 1.919 m $\eta = 19.0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 19.0$
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 10.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 18.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 1.919 m $\eta = 18.2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 18.2$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 5.7$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE																Estado
Tramos	$\tilde{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
P6 - B150	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0.334\text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2.674\text{ m}$ $\eta = 22.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0\text{ m}$ $\eta = 4.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0.334\text{ m}$ $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 22.6$
Notación: $\tilde{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Z1 - A1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 18.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 21.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 21.3
A1 - A3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 4.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4.1
A3 - A5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.1 m η = 88.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.342 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 88.9
A5 - A7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 4.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4.1
A7 - P6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 30.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 30.8
Z2 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.404 m η = 41.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 25.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 6.1	x: 0.404 m η = 26.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 41.6
A2 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 52.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 6.2	x: 0 m η = 16.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 52.1
A6 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.998 m η = 35.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m η = 13.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.6	x: 1.998 m η = 14.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.4
M38 - B112	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 8.2 m η = 84.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m η = 7.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 84.5
Z1 - Z2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 82.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 36.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 14.6	x: 2.079 m η = 36.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 82.0
A1 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 7.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 0 m η = 4.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 7.4
A3 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 22.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m η = 32.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.3	x: 1.919 m η = 32.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 32.9
A5 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 19.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m η = 31.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.8	x: 1.919 m η = 31.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 31.4
A7 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 12.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.0	x: 0 m η = 7.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 12.1
P6 - B150	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.674 m η = 40.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.334 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 40.3
Notación:														
N _t : Resistencia a tracción														
N _c : Resistencia a compresión														
M _y : Resistencia a flexión eje Y														
M _z : Resistencia a flexión eje Z														
V _z : Resistencia a corte Z														
V _y : Resistencia a corte Y														
M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados														
M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados														
NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados														
NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados														
M _t : Resistencia a torsión														
M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados														
M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados														
x: Distancia al origen de la barra														
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)														
N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.):														
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.														
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.														
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.														
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.														
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P1 - Z1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.785 m η = 70.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 43.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 70.2
B149 - B150	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 57.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 62.4	η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.8	CUMPLE η = 62.8
B203 - B202	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.982 m η = 19.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.982 m η = 15.1	η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.982 m η = 16.1	CUMPLE η = 19.4
M36 - B242	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.399 m η = 46.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 89.2	x: 0.399 m η = 2.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.399 m η = 62.9	CUMPLE η = 89.2
B242 - B243	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.5 m η = 75.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 35.7	η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 36.4	CUMPLE η = 75.9
B199 - B200	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 14.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 14.2	η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 14.5	CUMPLE η = 14.5
P5 - B130	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.933 m η = 57.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.933 m η = 49.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 57.0
B106 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 56.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 56.5
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.685 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 86.7	x: 5.985 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 87.1	CUMPLE η = 87.1
P2 - B203	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.7	η = 11.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 19.1	CUMPLE η = 19.1
B199 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.406 m η = 2.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.406 m η = 27.7	x: 0 m η = 16.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.406 m η = 43.9	CUMPLE η = 43.9
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 46.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 90.7	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 90.9	CUMPLE η = 90.9
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 47.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 82.0	x: 4.978 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 82.2	CUMPLE η = 82.2
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 52.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 69.8	x: 1.846 m η = 2.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 71.3	CUMPLE η = 71.3
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 81.5	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 82.2	CUMPLE η = 82.2
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 31.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 97.6	x: 2.195 m η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.9	CUMPLE η = 98.9
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 28.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 73.4	x: 1.781 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 74.0	CUMPLE η = 74.0
B63 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 31.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 84.7	x: 1.9 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 76.8	CUMPLE η = 84.7
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 27.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 86.7	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 77.2	CUMPLE η = 86.7
M58 - B129	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 21.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 101.8	x: 0 m η = 0.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 101.8	NO CUMPLE η = 101.8
B228 - B242	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.194 m η = 69.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 52.6	x: 0.968 m η = 13.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 65.6	CUMPLE η = 69.7
B236 - B237	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.741 m η = 4.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.077 m η = 4.4	η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.077 m η = 4.8	CUMPLE η = 4.8
B238 - B239	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.062 m η = 5.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.3	η = 2.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 4.9	CUMPLE η = 5.0
B231 - B243	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.274 m η = 66.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.1	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.5	CUMPLE η = 66.3
M45 - M80	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 23.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 103.6	x: 2.19 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 103.6	NO CUMPLE η = 103.6
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 27.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 86.4	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 86.4	CUMPLE η = 86.4
B109 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 31.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 85.0	x: 1.9 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 85.0	CUMPLE η = 85.0
A6 - B145	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 27.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 72.5	x: 1.781 m η = 2.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 74.7	CUMPLE η = 74.7
B107 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 36.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 77.7	x: 1.9 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 78.0	CUMPLE η = 78.0
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 81.7	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 82.6	CUMPLE η = 82.6
M11 - M47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 31.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 97.3	x: 2.19 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.5	CUMPLE η = 98.5
B150 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.515 m η = 12.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.515 m η = 54.1	x: 0 m η = 36.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.515 m η = 86.5	CUMPLE η = 86.5



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 47.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 88.7	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 89.6	CUMPLE η = 89.6
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 56.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 102.5	x: 6.1 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 103.1	NO CUMPLE η = 103.1
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 50.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 83.1	x: 4.973 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 83.3	CUMPLE η = 83.3
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
B149 - B150	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 81.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.1	η = 1.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.8	CUMPLE η = 81.7
B203 - B202	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.982 m η = 46.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.982 m η = 18.3	η = 2.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 4.982 m η = 21.0	CUMPLE η = 46.4
M36 - B242	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.399 m η = 47.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 74.1	x: 0.399 m η = 3.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.399 m η = 53.6	CUMPLE η = 74.1
B242 - B243	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.825 m η = 95.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 28.8	η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 30.0	CUMPLE η = 95.5
B243 - M26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 55.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.404 m η = 91.8	x: 0 m η = 6.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.3 m η = 71.4	CUMPLE η = 91.8
B199 - B200	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 17.1	η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 18.0	CUMPLE η = 34.0
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.685 m η = 26.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 57.2	x: 5.985 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 57.5	CUMPLE η = 57.5
P2 - B203	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.5	η = 10.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 16.0	CUMPLE η = 16.0
B199 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.406 m η = 1.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.406 m η = 17.9	x: 0 m η = 14.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.406 m η = 32.7	CUMPLE η = 32.7
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 38.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 59.8	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 60.0	CUMPLE η = 60.0
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 38.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.4	x: 4.978 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.6	CUMPLE η = 54.6
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 97.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 74.0	x: 1.846 m η = 5.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 77.1	CUMPLE η = 97.8
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 66.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 84.5	x: 0 m η = 1.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 86.0	CUMPLE η = 86.0
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 55.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 101.2	x: 2.195 m η = 2.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 103.9	NO CUMPLE η = 103.9
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 61.4	x: 1.781 m η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 62.4	CUMPLE η = 62.4
B63 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 72.1	x: 1.9 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 68.3	CUMPLE η = 72.1
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 31.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 73.2	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 67.7	CUMPLE η = 73.2
M58 - B129	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 24.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 86.0	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 86.2	CUMPLE η = 86.2
B228 - B242	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.194 m η = 107.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.1	x: 0.968 m η = 23.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 76.8	NO CUMPLE η = 107.3



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
B236 - B237	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.741 m η = 6.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.077 m η = 4.1	η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.077 m η = 5.1	CUMPLE η = 6.2
B238 - B239	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.361 m η = 6.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 4.1	η = 3.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 5.9	CUMPLE η = 6.9
B231 - B243	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.274 m η = 98.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 43.7	x: 0 m η = 23.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 66.9	CUMPLE η = 98.9
M45 - M80	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 26.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 87.5	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 87.5	CUMPLE η = 87.5
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 31.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 72.9	x: 0 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 73.0	CUMPLE η = 73.0
B109 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 36.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 72.4	x: 1.9 m η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 72.5	CUMPLE η = 72.5
A6 - B145	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 30.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 60.7	x: 1.781 m η = 3.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 64.2	CUMPLE η = 64.2
B107 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 63.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 80.2	x: 1.9 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 80.8	CUMPLE η = 80.8
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 66.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 84.7	x: 0 m η = 1.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 86.6	CUMPLE η = 86.6
M11 - M47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 56.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 101.0	x: 2.19 m η = 2.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 103.3	NO CUMPLE η = 103.3
B150 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.515 m η = 10.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.515 m η = 39.4	x: 0 m η = 36.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.515 m η = 76.0	CUMPLE η = 76.0
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 59.0	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 59.9	CUMPLE η = 59.9
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 46.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 67.6	x: 6.1 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 68.2	CUMPLE η = 68.2
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 41.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 55.1	x: 4.973 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 55.3	CUMPLE η = 55.3



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.2.- S.P.1

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																				
Vigas	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _d	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xy} S _t	TV _{xy} S _c	T ₁ Geom.	T ₁ Disp- _{st}	T ₁ Disp- _{st}	Disp. S.	Cap. S	Estado
B10 - B11	Cumple	Cumple	'0.950 m' η = 49.7	'0.950 m' η = 40.9	'0.672 m' η = 90.4	'B10' η = 64.0	'0.903 m' η = 15.9	'0.903 m' η = 15.1	'0.950 m' η = 11.8	'0.950 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' η = 32.0	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 90.4
B33	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 52.6	'0.000 m' η = 39.5	'0.278 m' η = 88.1	'B33' η = 66.2	'0.000 m' η = 25.7	'0.000 m' η = 19.9	'0.000 m' η = 16.6	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 44.9	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.950 m' Cumple	CUMPLE
B5 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.847 m' η = 33.0	'0.847 m' η = 30.4	'0.625 m' η = 21.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE η = 33.0
B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.847 m' η = 25.8	'0.847 m' η = 30.7	'B3' η = 20.2	'B4' η = 20.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.375 m' Cumple	CUMPLE η = 30.7
B41 - B42	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 39.4	'0.000 m' η = 39.9	'B41' η = 33.8	'B41' η = 34.2	'1.009 m' η = 6.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	'1.204 m' η = 9.5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.628 m' Cumple	CUMPLE η = 39.9
B17 - B16	Cumple	Cumple	'1.197 m' η = 57.1	'1.197 m' η = 48.0	'0.950 m' η = 50.8	'0.950 m' η = 41.3	'0.000 m' η = 5.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	'0.000 m' η = 5.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 57.1
B38 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 26.4	'0.000 m' η = 20.8	'0.355 m' η = 45.0	'0.355 m' η = 31.1	'0.810 m' η = 30.3	'0.810 m' η = 39.5	'0.810 m' η = 50.9	'0.810 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.810 m' η = 24.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.810 m' Cumple	'0.810 m' Cumple	'0.810 m' Cumple	'0.810 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.230 m' Cumple	CUMPLE
B7 - Pórtico 19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 28.0	'0.000 m' η = 20.2	'0.380 m' η = 79.0	'0.380 m' η = 50.4	'0.810 m' η = 45.7	'0.810 m' η = 35.2	'0.810 m' η = 70.3	'0.810 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.965 m' η = 41.1	N.P. ⁽¹⁾	'0.810 m' Cumple	'0.480 m' Cumple	'0.480 m' Cumple	'0.480 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.230 m' Cumple	CUMPLE η = 79.0
B15 - Pórtico 19	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 26.3	'0.000 m' η = 17.7	'B15' η = 55.5	'B15' η = 32.9	'0.810 m' η = 46.2	'0.810 m' η = 36.0	'0.965 m' η = 75.2	'0.965 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.965 m' η = 42.4	N.P. ⁽¹⁾	'0.810 m' Cumple	'0.430 m' Cumple	'0.430 m' Cumple	'0.430 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 75.2
B14 -	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 41.4	'0.000 m' η = 28.7	'0.458 m' η = 69.6	'0.458 m' η = 41.9	'0.810 m' η = 29.9	'0.810 m' η = 39.1	'0.810 m' η = 50.3	'0.810 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'1.000 m' η = 24.2	N.P. ⁽¹⁾	'0.810 m' Cumple	'0.810 m' Cumple	'0.810 m' Cumple	'0.810 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'1.160 m' Cumple	CUMPLE η = 69.6
Notación: Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras Arm.: Armadura mínima y máxima Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas) T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. T _d : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. TNM _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. TV _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua TV _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua TV _{xy} S _t : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. TV _{xy} S _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. T ₁ Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. T ₁ Disp- _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. T ₁ Disp- _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. Disp. S.: Criterios de diseño por sismo Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas. x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																				
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. (2) Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado. (3) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (4) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.																				

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
B10 - B11	x: 0.95 m Cumple	x: 0.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.95 m Cumple	Cumple	CUMPLE
- B33	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
B5 - B6	x: 0.847 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B41 - B42	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B17 - B16	x: 1.197 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B38 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B7 - Pórtico 19	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B15 - Pórtico 19	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B14 -	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE

Notación:
σ_c: Fisuración por compresión
W_{k,C,sup.}: Fisuración por tracción: Cara superior
W_{k,C,lat.Der.}: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha
W_{k,C,inf.}: Fisuración por tracción: Cara inferior
W_{k,C,lat.Izq.}: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda
σ_{sr}: Área mínima de armadura
V_{fis}: Fisuración por cortante
x: Distancia al origen de la barra
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)
N.P.: No procede



Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay ninguna armadura traccionada.								

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,Q} \leq f_{i,Q,lim}$ $f_{i,Q,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B10 - B11	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.38 \text{ mm}$	CUMPLE
- B33	$f_{i,Q}: 0.53 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.43 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.74 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.90 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.75 \text{ mm}$	CUMPLE
B5 - B6	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.12 \text{ mm}$	CUMPLE
B3 - B4	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.12 \text{ mm}$	CUMPLE
B41 - B42	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.44 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.01 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 3.01 \text{ mm}$	CUMPLE
B17 - B16	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.99 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.87 \text{ mm}$	CUMPLE
B38 -	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.31 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.86 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.90 \text{ mm}$	CUMPLE
B7 - Pórtico 19	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.76 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.22 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.41 \text{ mm}$	CUMPLE
B15 - Pórtico 19	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.76 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.22 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.41 \text{ mm}$	CUMPLE
B14 -	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.31 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.86 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.90 \text{ mm}$	CUMPLE

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\tilde{\lambda}$	λ_m	N_k	N_c	M_k	M_2	V_2	V_k	M_1V_2	M_2V_k	M_2V_k	NM_1M_2	$NM_2M_1V_2V_k$	M_k	M_1V_2		$M_1V_k$
Z1 - A1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 14.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 14.4$
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
A3 - Z5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.321 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.85 m $\eta = 65.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.7 m $\eta = 5.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 65.2$
Z5 - A5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 17.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 18.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 12.5$	x: 0.42 m $\eta = 19.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 19.6$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.7$
A7 - Z3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.202 m $\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.405 m $\eta = 10.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11.4$
Z2 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 18.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 13.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.7$	x: 0.404 m $\eta = 13.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 18.2$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 19.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8.0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1.7$	x: 0 m $\eta = 8.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 19.6$
Z6 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 14.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 9.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 20.2$	x: 0.42 m $\eta = 10.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 20.2$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 22.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 8.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 3.6$	x: 1.998 m $\eta = 8.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 22.1$
A8 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_m \leq \lambda_{m,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 22.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 4.4$	x: 0 m $\eta = 16.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 22.3$



Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	λ	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_{Vz}	M_yV_y	NM_xM_z	NM_yM_z	M_t	M_{Vz}	M_yV_y	
M16 - M19	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda: 0,262 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 5,787 \text{ m}$ $\eta = 57,0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 14,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,262 \text{ m}$ $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1,468 \text{ m}$ $\eta = 2,3$	$x: 0,524 \text{ m}$ $\eta = 7,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 57,0$
M16 - M19	N.P. ⁽¹⁾	$x: 0,262 \text{ m}$ $\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 5,787 \text{ m}$ $\eta = 37,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 8,2 \text{ m}$ $\eta = 6,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$x: 0,262 \text{ m}$ $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 1,469 \text{ m}$ $\eta = 2,8$	$x: 7,124 \text{ m}$ $\eta = 4,6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 37,5$
M85 - M87	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 4,1 \text{ m}$ $\eta = 46,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 6,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta < 0,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4,4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 46,8$
Z1 - Z2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2,079 \text{ m}$ $\eta = 58,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 2,079 \text{ m}$ $\eta = 32,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 10,9$	$x: 2,079 \text{ m}$ $\eta = 33,0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 58,6$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,1$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3,0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 4,2$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1,919 \text{ m}$ $\eta = 11,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,2$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 19,3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 19,3$
Pórtico 11 - Pórtico 13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1,75 \text{ m}$ $\eta = 1,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 0,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 11,9$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 1,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11,9$
Pórtico 11 - Pórtico 13	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0,7 \text{ m}$ $\eta = 4,0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 2,1 \text{ m}$ $\eta = 2,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 6,9$	$x: 2,1 \text{ m}$ $\eta = 3,0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 6,9$
Z5 - Z6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1,24 \text{ m}$ $\eta = 67,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 42,4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12,6$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 44,6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 67,5$
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 5,9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1,3$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 3,2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 5,9$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 1,919 \text{ m}$ $\eta = 8,3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,4$	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 4,9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8,3$
Z3 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,máx}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	$x: 2,079 \text{ m}$ $\eta = 56,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$x: 2,079 \text{ m}$ $\eta = 32,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$x: 0 \text{ m}$ $\eta = 12,0$	$x: 2,079 \text{ m}$ $\eta = 32,8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 56,6$
Notación: λ : Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y M_{Vz} : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_yV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_xM_z : Resistencia a flexión y axil combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_{Vz} : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_yV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _e	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Z1 - A1	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 25,7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,404 m η = 29,1	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 29,1
A1 - A3	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0,999 m η = 4,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3,0	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,333 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4,1
A3 - Z5	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 3,85 m η = 79,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 7,7 m η = 5,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,321 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 79,9
Z5 - A5	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0,42 m η = 36,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,42 m η = 36,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 21,4	x: 0,42 m η = 40,3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 40,3
A5 - A7	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0,999 m η = 4,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3,0	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,333 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4,1
A7 - Z3	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0,405 m η = 20,3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 23,1	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,202 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 23,1
Z2 - A2	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0,404 m η = 23,9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,404 m η = 17,9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 5,5	x: 0,404 m η = 18,3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 23,9
A2 - A4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 35,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2,2	x: 0 m η = 13,8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35,1
Z6 - A6	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0,42 m η = 21,8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0,42 m η = 12,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 26,2	x: 0,42 m η = 14,1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 26,2
A6 - A8	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1,998 m η = 39,1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1,998 m η = 14,2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5,4	x: 1,998 m η = 14,4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 39,1
A8 - Z4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34,2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 21,6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 6,4	x: 0 m η = 22,1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 34,2
M16 - M19	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 5,787 m η = 77,2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 19,4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,262 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,468 m η = 3,2	x: 0,524 m η = 9,9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 77,2
M16 - M19	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 5,478 m η = 50,7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 8,2 m η = 8,3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0,262 m η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1,469 m η = 3,7	x: 7,124 m η = 6,1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 50,7
M85 - M87	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 4,1 m η = 76,3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 6,9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 76,3
Z1 - Z2	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2,079 m η = 81,8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2,079 m η = 36,2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 13,9	x: 2,079 m η = 36,2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 81,8
A1 - A2	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 8,6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5,6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0,1	x: 0 m η = 5,6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 8,6
A3 - A4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1,919 m η = 23,7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 33,7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0,1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2,1	x: 0 m η = 34,0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 34,0



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO														Estado
Tramos	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Pórtico 11 - Pórtico 13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.75 m η = 2.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 16.1	x: 0 m η = 1.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.1
Pórtico 11 - Pórtico 13	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.7 m η = 4.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.1 m η = 3.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 9.5	x: 2.1 m η = 3.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 9.5
Z5 - Z6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.24 m η = 89.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 45.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 15.6	x: 0 m η = 48.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 89.2
A5 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 10.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.7	x: 0 m η = 5.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.9
A7 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 17.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.7	x: 0 m η = 9.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 17.6
Z3 - Z4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 78.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 35.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 15.3	x: 2.079 m η = 35.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 78.3
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P1 - Z1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.785 m η = 67.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 67.9
Z3 - P6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.164 m η = 72.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.947 m η = 43.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 72.1
P5 - M91	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.933 m η = 54.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.933 m η = 49.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 54.6
M86 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 53.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 53.9
	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 49.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 92.8	x: 0.48 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 92.9	CUMPLE η = 92.9
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 55.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 91.2	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 92.0	CUMPLE η = 92.0
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 55.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 102.2	x: 6.1 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 103.1	NO CUMPLE η = 103.1
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 49.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 81.8	x: 4.973 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 82.1	CUMPLE η = 82.1
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 50.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 68.9	x: 1.841 m η = 1.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 69.8	CUMPLE η = 69.8
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 35.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 76.4	x: 1.85 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 76.9	CUMPLE η = 76.9
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 81.7	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 82.9	CUMPLE η = 82.9
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 31.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 97.2	x: 2.19 m η = 1.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.7	CUMPLE η = 98.7
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 23.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 104.2	x: 1.261 m η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 105.4	NO CUMPLE η = 105.4
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.1	η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.1	CUMPLE η = 8.1
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 98.6	x: 2.07 m η = 0.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.7	CUMPLE η = 98.7
M58 - B42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 27.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 77.9	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 78.0	CUMPLE η = 78.0
Pórtico 9 - Pórtico 11	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.609 m η = 92.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 52.1	x: 0.928 m η = 12.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 63.5	CUMPLE η = 92.8
Pórtico 35 - Pórtico 9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.001 m η = 6.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.015 m η = 8.6	η = 1.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.015 m η = 10.4	CUMPLE η = 10.4
Pórtico 9 - Pórtico 40	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.004 m η = 7.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.9	η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.0	CUMPLE η = 8.0



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
Pórtico 9 - Pórtico 11	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.611 m η = 89.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.8	x: 0.704 m η = 14.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.6	CUMPLE η = 89.2
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 28.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 78.8	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 79.1	CUMPLE η = 79.1
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 98.3	x: 2.07 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.4	CUMPLE η = 98.4
B24 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.5	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.5	CUMPLE η = 8.5
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 28.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 97.7	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 98.1	CUMPLE η = 98.1
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 50.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.42 m η = 68.3	x: 1.841 m η = 2.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.42 m η = 70.5	CUMPLE η = 70.5
B23 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 36.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 77.5	x: 1.9 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 78.0	CUMPLE η = 78.0
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 38.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 82.0	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 83.2	CUMPLE η = 83.2
M11 - M47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 31.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 96.9	x: 2.19 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.1	CUMPLE η = 98.1
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 46.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 92.5	x: 0.48 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 92.7	CUMPLE η = 92.7
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 58.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 92.3	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 93.0	CUMPLE η = 93.0
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 55.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 102.3	x: 6.1 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 103.0	NO CUMPLE η = 103.0
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 48.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 81.6	x: 4.973 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 81.9	CUMPLE η = 81.9
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P5 - M91	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.933 m η = 109.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.933 m η = 58.0	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	NO CUMPLE η = 109.0
M86 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 107.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 57.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	NO CUMPLE η = 107.3
	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 40.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 61.1	x: 0.48 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 61.3	CUMPLE η = 61.3
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 45.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 60.5	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.3	CUMPLE η = 61.3
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 45.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 67.4	x: 6.1 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 68.2	CUMPLE η = 68.2
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.2	x: 4.973 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.5	CUMPLE η = 54.5
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 93.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 72.9	x: 1.841 m η = 3.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 74.6	CUMPLE η = 93.3
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 62.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 78.8	x: 1.85 m η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 79.8	CUMPLE η = 79.8
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 65.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 84.6	x: 0 m η = 2.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 87.1	CUMPLE η = 87.1
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 55.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 100.8	x: 2.19 m η = 2.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 103.7	NO CUMPLE η = 103.7
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 26.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 89.7	x: 1.261 m η = 2.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 91.4	CUMPLE η = 91.4



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 7.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.8	η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 7.8	CUMPLE η = 7.8
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 28.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 84.5	x: 2.07 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 84.6	CUMPLE η = 84.6
M58 - B42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 31.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 66.7	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 66.8	CUMPLE η = 66.8
Pórtico 35 - Pórtico 9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.001 m η = 7.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.015 m η = 7.0	η = 2.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.015 m η = 9.3	CUMPLE η = 9.3
Pórtico 9 - Pórtico 40	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.004 m η = 8.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.4	η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 6.8	CUMPLE η = 8.3
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 32.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 67.5	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 68.0	CUMPLE η = 68.0
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 28.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 84.2	x: 2.07 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 84.4	CUMPLE η = 84.4
B24 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 8.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.2	η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.1	CUMPLE η = 8.2
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 33.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 83.8	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 84.4	CUMPLE η = 84.4
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 92.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 71.8	x: 1.841 m η = 4.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 74.8	CUMPLE η = 92.9
B23 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 63.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 80.0	x: 1.9 m η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 80.9	CUMPLE η = 80.9
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 67.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 85.1	x: 0 m η = 2.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 87.4	CUMPLE η = 87.4
M11 - M47	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 54.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 100.4	x: 2.19 m η = 2.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 103.0	NO CUMPLE η = 103.0
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 37.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 61.0	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 61.1	CUMPLE η = 61.1
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 48.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.2	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.9	CUMPLE η = 61.9
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 45.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 67.5	x: 6.1 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 68.2	CUMPLE η = 68.2
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.1	x: 4.973 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.4	CUMPLE η = 54.4
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.3.- S.P.2

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{ys}	TV _{xs}	T _{Geom.}	T _{Disp-sl}	T _{Disp-st}	Disp. S.	Cap. S	
B10 - B11	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 48.4	'0.000 m' η = 55.6	'B10' η = 65.2	'B10' η = 70.9	'0.903 m' η = 22.7	'0.903 m' η = 36.4	'0.950 m' η = 27.7	'0.903 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' η = 21.5	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.950 m' Cumple	CUMPLE η = 70.9
B42 - B41	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 38.3	'0.000 m' η = 43.8	'B41' η = 49.8	'B42' η = 61.1	'0.000 m' η = 32.9	'0.000 m' η = 44.0	'0.000 m' η = 40.4	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 35.0	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 61.1
B5 - B6	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.847 m' η = 26.2	'0.847 m' η = 27.0	'0.625 m' η = 15.9	'0.625 m' η = 15.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.250 m' Cumple	CUMPLE η = 27.0
B3 - B4	Cumple	'0.847 m' Cumple	'0.847 m' η = 23.0	'0.847 m' η = 30.4	'B3' η = 23.2	'B4' η = 23.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.375 m' Cumple	CUMPLE η = 30.4
B25 - B26	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 52.7	'0.000 m' η = 51.0	'B25' η = 44.5	'B25' η = 42.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.628 m' Cumple	CUMPLE η = 52.7
B17 - B18	Cumple	Cumple	'1.197 m' η = 21.5	'0.278 m' η = 21.2	'B17' η = 18.3	'B17' η = 20.6	'0.000 m' η = 5.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 6.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 21.5
B18 - B16	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 10.6	'0.000 m' η = 12.5	'B16' η = 14.4	'0.000 m' η = 13.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 14.4
B57 - B58	Cumple	Cumple	'0.358 m' η = 20.1	'0.358 m' η = 14.7	'B58' η = 16.9	'B58' η = 16.9	'2.450 m' η = 5.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	'2.450 m' η = 2.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.575 m' Cumple	CUMPLE η = 24.6
B32 - M15	Cumple	Cumple	'0.278 m' η = 53.2	'0.278 m' η = 40.7	'B32' η = 36.7	'B32' η = 31.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.430 m' Cumple	CUMPLE η = 53.2
M49 - M62	Cumple	Cumple	'0.278 m' η = 56.9	'0.278 m' η = 42.0	'M49' η = 39.9	'M49' η = 32.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.430 m' Cumple	CUMPLE η = 56.9
B59 - B60	Cumple	Cumple	'0.278 m' η = 56.5	'0.278 m' η = 40.3	'B59' η = 38.5	'B59' η = 29.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.430 m' Cumple	CUMPLE η = 56.5
B47 - M20	Cumple	Cumple	'0.278 m' η = 56.1	'0.278 m' η = 40.6	'B47' η = 40.0	'B47' η = 30.6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.430 m' Cumple	CUMPLE η = 56.1

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																			Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{ys}	TV _{xs}	T _{Geom.}	T _{Disp-sl}	T _{Disp-st}	Disp. S.	-	
Pórtico 49 - Pórtico 51	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 28.4	'0.000 m' η = 18.1	'Pórtico 49' η = 12.8	'Pórtico 49' η = 7.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 28.4
Pórtico 30 - Pórtico 32	Cumple	'0.060 m' Cumple	'1.863 m' η = 27.6	'1.863 m' η = 17.6	'Pórtico 32' η = 13.0	'Pórtico 32' η = 8.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 27.6

Notación:

Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras

Arm.: Armadura mínima y máxima

Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas)

Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas)

N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas)

N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas)

T_c: Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua.

T_{st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma.

T_{sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales.

TNM_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X.

TV_x: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua

TV_y: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua

TV_{ys}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma.

TV_{xs}: Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma.

T_{Geom.}: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección.

T_{Disp-sl}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal.

T_{Disp-st}: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal.

Disp. S.: Criterios de diseño por sismo

Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas.

x: Distancia al origen de la barra

η: Coeficiente de aprovechamiento (%)

N.P.: No procede

-: -

Comprobaciones que no proceden (N.P.):

⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor.

⁽²⁾ Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado.

⁽³⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.

⁽⁵⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
B10 - B11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B42 - B41	x: 0.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
Pórtico 49 - Pórtico 51	x: 1.006 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
Pórtico 30 - Pórtico 32	x: 0.845 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
B5 - B6	x: 0.847 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B25 - B26	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B17 - B18	x: 0.45 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B18 - B16	x: 1.003 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B57 - B58	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B32 - M15	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
M49 - M62	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B59 - B60	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B47 - M20	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
Notación: <i>σ_c: Fisuración por compresión</i> <i>$W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior</i> <i>$W_{k,C,lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha</i> <i>$W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior</i> <i>$W_{k,C,lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda</i> <i>σ_{sr}: Área mínima de armadura</i> <i>V_{fis}: Fisuración por cortante</i> <i>x: Distancia al origen de la barra</i> <i>η: Coeficiente de aprovechamiento (%)</i> <i>N.P.: No procede</i>								
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.								

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B10 - B11	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.38 \text{ mm}$	CUMPLE
B42 - B41	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.71 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 3.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.38 \text{ mm}$	CUMPLE
Pórtico 49 - Pórtico 51	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.29 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.09 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.17 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.63 \text{ mm}$	CUMPLE
Pórtico 30 - Pórtico 32	$f_{i,Q}: 0.02 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 5.32 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.10 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 6.21 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 4.66 \text{ mm}$	CUMPLE
B5 - B6	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.12 \text{ mm}$	CUMPLE
B3 - B4	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 2.42 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 2.82 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 2.12 \text{ mm}$	CUMPLE
B25 - B26	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 3.44 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 4.01 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.26 \text{ mm}$	CUMPLE
B17 - B18	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.57 \text{ mm}$	CUMPLE
B18 - B16	$f_{i,Q}: 0.00 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.14 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.33 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.07 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.57 \text{ mm}$	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B57 - B58	$f_{i,Q}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 6.96 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.01 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 0.94 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.05 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 1.75 \text{ mm}$	CUMPLE
B32 - M15	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.51 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.18 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.77 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 6.57 \text{ mm}$	CUMPLE
M49 - M62	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.51 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.17 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.77 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.13 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 6.57 \text{ mm}$	CUMPLE
B59 - B60	$f_{i,Q}: 0.03 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.51 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.18 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.77 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 6.58 \text{ mm}$	CUMPLE
B47 - M20	$f_{i,Q}: 0.04 \text{ mm}$ $f_{i,Q,lim}: 7.51 \text{ mm}$	$f_{T,max}: 0.19 \text{ mm}$ $f_{T,lim}: 8.77 \text{ mm}$	$f_{A,max}: 0.14 \text{ mm}$ $f_{A,lim}: 6.58 \text{ mm}$	CUMPLE

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{w0}	N_t	N_c	M_V	M_z	V_z	V_v	$M_V V_z$	$M_z V_v$	N_M, M_z	N_M, M_z, V_z	M_t	$M_V z$	$M_V v$	
Z1 - A1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12,0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 13,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 13,6$
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1,7$
A3 - Z5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.529 m $\eta = 59,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.7 m $\eta = 6,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.321 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 59,8$
Z5 - A5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 19,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 16,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 10,3$	x: 0.42 m $\eta = 17,3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 19,1$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1,7$
A7 - Z3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.405 m $\eta = 13,3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 15,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.202 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 15,0$
Z2 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 15,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 11,4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3,7$	x: 0.404 m $\eta = 11,5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 15,1$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 16,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1,5$	x: 0 m $\eta = 7,5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 16,4$
Z6 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 10,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 7,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 18,0$	x: 0.42 m $\eta = 7,9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 18,0$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 16,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 7,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 4,0$	x: 1.998 m $\eta = 7,9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 16,2$
A8 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 16,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 12,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3,9$	x: 0 m $\eta = 12,7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 16,7$
M16 - M19	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.797 m $\eta = 47,3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 8.2 m $\eta = 12,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.57 m $\eta = 1,6$	x: 7.4 m $\eta = 6,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 47,3$
M16 - M19	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 4.589 m $\eta = 32,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 8.2 m $\eta = 5,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.57 m $\eta = 1,8$	x: 7.4 m $\eta = 4,0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 32,5$
B49 - B50	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 49,9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta < 0,1$	x: 0 m $\eta = 4,4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 49,9$
Z1 - Z2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 58,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 33,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10,6$	x: 2.079 m $\eta = 33,0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 58,2$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.28 m $\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 3,3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 4,6$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 11,0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 19,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.75 m $\eta = 0,9$	x: 1.919 m $\eta = 19,7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 19,7$
Pórtico 14 - Pórtico 16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.4 m $\eta = 1,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 9,5$	x: 0 m $\eta = 1,2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 9,5$
Pórtico 14 - Pórtico 16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.7 m $\eta = 2,9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1,4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 5,9$	x: 0 m $\eta = 1,4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 5,9$
Z5 - Z6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.71 m $\eta = 60,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.039 m $\eta = 40,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 3,0$	x: 2.039 m $\eta = 40,6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 60,1$
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 3,5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 6,1$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 8,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,1$	x: 0 m $\eta = 4,8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8,4$
Z3 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 56,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 32,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 11,2$	x: 2.079 m $\eta = 32,7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 56,8$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
Tramos	λ	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_x V_z$	$M_z V_y$	$N M_x M_z$	$N M_x M_z V_y V_z$	M_t	$M_x V_z$		$M_z V_y$
Notación: λ : Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y $M_x V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_x M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados $N M_x M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión $M_x V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.															

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _x M _z	NM _x M _z V _y V _z	M _t	M _x V _z	M _z V _y	
Z1 - A1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 27.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 27.8
A1 - A3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 4.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4.1
A3 - Z5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.529 m η = 95.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 7.7 m η = 6.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.321 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 95.6
Z5 - A5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m η = 39.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m η = 33.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 17.5	x: 0.42 m η = 36.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 39.9
A5 - A7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 4.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 3.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4.1
A7 - Z3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.405 m η = 27.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 30.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 30.9
Z2 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.404 m η = 19.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 15.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 5.5	x: 0.404 m η = 15.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 19.9
A2 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 29.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 12.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 1.5	x: 0 m η = 12.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 29.2
Z6 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m η = 13.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m η = 9.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 23.3	x: 0.42 m η = 10.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 23.3
A6 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.998 m η = 28.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m η = 13.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 5.8	x: 1.998 m η = 13.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 28.5
A8 - Z4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 5.7	x: 0 m η = 16.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 22.0
M16 - M19	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 5.797 m η = 64.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m η = 16.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.57 m η = 2.1	x: 7.4 m η = 8.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 64.6
M16 - M19	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 4.287 m η = 47.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m η = 7.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.57 m η = 2.1	x: 7.4 m η = 5.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 47.6
B49 - B50	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 79.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 79.7
Z1 - Z2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 81.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 36.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 13.6	x: 2.079 m η = 36.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 81.1
A1 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 9.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 6.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 6.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 9.6
A3 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 22.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m η = 34.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.75 m η = 1.7	x: 1.919 m η = 34.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 34.8
Pórtico 14 - Pórtico 16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.4 m η = 2.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 11.9	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 11.9
Pórtico 14 - Pórtico 16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.7 m η = 3.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.1 m η = 1.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 7.4	x: 2.1 m η = 1.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 7.4
Z5 - Z6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.71 m η = 79.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.039 m η = 43.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 3.7	x: 2.039 m η = 43.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 79.5
A5 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 9.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.2	x: 0 m η = 5.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 9.4
A7 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 17.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 0 m η = 9.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 17.8
Z3 - Z4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 78.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 35.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 14.3	x: 2.079 m η = 35.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 78.8
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _x V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _x M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _x M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _x V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _z V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Comprobaciones que no proceden (N.P.):														
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.														
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.														
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.														
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.														
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P1 - Z1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.785 m η = 67.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 67.5
Z3 - P6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.164 m η = 69.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.947 m η = 43.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 69.8
Pórtico 10 - Pórtico 42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.055 m η = 7.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.132 m η = 8.8	η = 3.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.132 m η = 12.3	CUMPLE η = 12.3
	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.933 m η = 58.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.933 m η = 49.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 58.8
M86 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 58.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 58.2
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 50.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 95.5	x: 0.48 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 95.7	CUMPLE η = 95.7
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 57.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 91.9	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 92.7	CUMPLE η = 92.7
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 55.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 102.2	x: 6.1 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 103.1	NO CUMPLE η = 103.1
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 51.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 84.9	x: 4.973 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 85.2	CUMPLE η = 85.2
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 50.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 68.5	x: 1.841 m η = 1.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.42 m η = 69.9	CUMPLE η = 69.9
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 35.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 76.4	x: 1.85 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 76.9	CUMPLE η = 76.9
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 81.7	x: 0 m η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 83.1	CUMPLE η = 83.1
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 30.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 96.7	x: 2.19 m η = 1.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 98.6	CUMPLE η = 98.6
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 32.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 85.8	x: 1.831 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 85.9	CUMPLE η = 85.9
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.3	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.3	CUMPLE η = 8.3
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 29.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 88.5	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 88.5	CUMPLE η = 88.5
Pórtico 10 - Pórtico 14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.659 m η = 58.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 32.5	x: 0 m η = 9.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 41.5	CUMPLE η = 58.8
Pórtico 39 - Pórtico 10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.033 m η = 6.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.073 m η = 8.2	η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.073 m η = 8.7	CUMPLE η = 8.7
Pórtico 10 - Pórtico 14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.913 m η = 59.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 38.0	x: 0.201 m η = 9.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 47.2	CUMPLE η = 59.3
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 29.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 88.7	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 79.2	CUMPLE η = 88.7
B19 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 6.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.6	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.6	CUMPLE η = 8.6
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 37.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 92.1	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 92.5	CUMPLE η = 92.5
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 48.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.42 m η = 69.3	x: 1.841 m η = 1.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.42 m η = 71.2	CUMPLE η = 71.2
B20 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 36.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 77.5	x: 1.9 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 78.0	CUMPLE η = 78.0
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 38.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 82.1	x: 0 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 83.4	CUMPLE η = 83.4
M11 - B16	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 29.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 95.9	x: 2.19 m η = 1.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 97.6	CUMPLE η = 97.6
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 50.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 95.1	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 95.4	CUMPLE η = 95.4
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 56.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 91.5	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 92.5	CUMPLE η = 92.5
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 55.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 102.1	x: 6.1 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 103.0	NO CUMPLE η = 103.0



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE										Estado	
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 51.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 84.7	x: 4.973 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 85.0	CUMPLE η = 85.0
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
Pórtico 10 - Pórtico 42	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.055 m η = 8.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.132 m η = 7.2	η = 5.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.132 m η = 12.5	CUMPLE η = 12.5
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 40.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 62.9	x: 0.48 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 63.1	CUMPLE η = 63.1
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 60.9	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.7	CUMPLE η = 61.7
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 45.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 67.4	x: 6.1 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 68.3	CUMPLE η = 68.3
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 41.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 56.3	x: 4.973 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 56.6	CUMPLE η = 56.6
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 92.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 72.4	x: 1.841 m η = 3.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 73.1	CUMPLE η = 92.5
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 62.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 78.8	x: 1.85 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 79.9	CUMPLE η = 79.9
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 65.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 84.6	x: 0 m η = 2.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 87.5	CUMPLE η = 87.5
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 53.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 100.2	x: 2.19 m η = 3.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 103.9	NO CUMPLE η = 103.9
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 37.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 73.6	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 73.8	CUMPLE η = 73.8
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 7.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.0	η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.0	CUMPLE η = 8.0
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 76.0	x: 0 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 76.1	CUMPLE η = 76.1
M58 - B26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 25.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 98.3	x: 2.24 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 98.3	CUMPLE η = 98.3
Pórtico 10 - Pórtico 14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.659 m η = 73.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 27.0	x: 0 m η = 12.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 39.9	CUMPLE η = 73.2
Pórtico 39 - Pórtico 10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.033 m η = 7.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.073 m η = 6.7	η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.073 m η = 7.6	CUMPLE η = 7.6
Pórtico 10 - Pórtico 14	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 3.913 m η = 73.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 31.9	x: 0.201 m η = 14.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 45.2	CUMPLE η = 73.8
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 26.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 98.6	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 98.7	CUMPLE η = 98.7
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 76.3	x: 1.54 m η = 0.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 71.2	CUMPLE η = 76.3
B19 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 8.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 8.2	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.2	CUMPLE η = 8.2
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 44.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 79.2	x: 0 m η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 79.7	CUMPLE η = 79.7
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 89.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 70.7	x: 1.841 m η = 4.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.42 m η = 74.5	CUMPLE η = 89.0
B20 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 64.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 80.0	x: 1.9 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 81.1	CUMPLE η = 81.1
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 67.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 85.1	x: 0 m η = 2.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 87.8	CUMPLE η = 87.8



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO										Estado	
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}		M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}
M11 - B16	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 51.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 99.2	x: 2.19 m η = 3.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 102.7	NO CUMPLE η = 102.7
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.012 m η = 40.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.012 m η = 62.7	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.012 m η = 62.9	CUMPLE η = 62.9
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 60.7	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.6	CUMPLE η = 61.6
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.188 m η = 45.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.188 m η = 67.4	x: 6.1 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.188 m η = 68.2	CUMPLE η = 68.2
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 41.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 56.2	x: 4.973 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 56.5	CUMPLE η = 56.5
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁷⁾ La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no esta sometida a flexión y compresión combinadas. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.4.- S.P.3

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																				
Vigas	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{st}	T _{NM}	T _V	T _{V_x}	T _{V_y}	T _{Geom.}	T _{Disp-_{st}}	T _{Disp-_{st}}	Disp. S.	Cap. S.	Estado	
B10 - B11	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 46.5	'0.000 m' η = 55.7	'B10' η = 64.4	'B10' η = 72.2	'0.903 m' η = 24.2	'0.903 m' η = 38.8	'0.950 m' η = 29.5	'0.950 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' η = 23.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.950 m' Cumple	CUMPLE η = 72.2
B42 - B41	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 29.3	'0.000 m' η = 34.3	'B41' η = 50.9	'B42' η = 68.8	'0.000 m' η = 36.3	'0.000 m' η = 34.3	'0.000 m' η = 45.6	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 42.5	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 68.8
B5 - B6	Cumple	Cumple	'0.847 m' η = 32.4	'0.847 m' η = 31.5	'0.847 m' η = 36.4	'0.625 m' η = 26.2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.500 m' Cumple	CUMPLE η = 36.4
B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.847 m' η = 24.4	'0.847 m' η = 29.1	'B4' η = 29.3	'B4' η = 29.6	'0.750 m' η = 5.8	'0.750 m' η = 13.0	'0.847 m' η = 7.1	'0.847 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.847 m' η = 4.6	N.P. ⁽¹⁾	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.375 m' Cumple	CUMPLE η = 29.6
B25 - B26	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 50.7	'0.000 m' η = 51.6	'B25' η = 42.1	'B25' η = 41.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.753 m' Cumple	CUMPLE η = 51.6
B17 - B18	Cumple	Cumple	'1.197 m' η = 51.0	'1.197 m' η = 49.7	'0.950 m' η = 43.6	'0.950 m' η = 40.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 51.0
Notación: Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras Arm.: Armadura mínima y máxima Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas) T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. T _{NM} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. T _V : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua T _{V_x} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua T _{V_y} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma T _{Geom.} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma T _{Disp-_{st}} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma T _{Disp-_{st}} : Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. T _{Disp-_{st}} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. T _{Disp-_{st}} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. Disp. S.: Criterios de diseño por sismo Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas. x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																				
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado. ⁽³⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.																				

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
B10 - B11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B42 - B41	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B5 - B6	x: 0.847 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B3 - B4	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B25 - B26	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B17 - B18	x: 1.197 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
Notación: σ _c : Fisuración por compresión W _{k,C,sup.} : Fisuración por tracción: Cara superior W _{k,C,lat.Der.} : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha W _{k,C,inf.} : Fisuración por tracción: Cara inferior W _{k,C,lat.Izq.} : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda σ _{sr} : Área mínima de armadura V _{fis} : Fisuración por cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede								
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.								

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) f _{i,0} ≤ f _{i,0,lim} f _{i,0,lim} = L/350	A plazo infinito (Cuasipermanente) f _{T,max} ≤ f _{T,lim} f _{T,lim} = Mín.(L/300, L/500+10.00)	Activa (Característica) f _{A,max} ≤ f _{A,lim} f _{A,lim} = L/400	Estado
B10 - B11	f _{i,Q} : 0.00 mm f _{i,Q,lim} : 2.71 mm	f _{T,max} : 0.01 mm f _{T,lim} : 3.17 mm	f _{A,max} : 0.00 mm f _{A,lim} : 2.38 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) f _{i,0} ≤ f _{i,0,lim} f _{i,0,lim} = L/350	A plazo infinito (Cuasipermanente) f _{T,max} ≤ f _{T,lim} f _{T,lim} = Mín.(L/300, L/500+10.00)	Activa (Característica) f _{A,max} ≤ f _{A,lim} f _{A,lim} = L/400	Estado
B42 - B41	f _{i,Q} : 0.00 mm f _{i,Q,lim} : 2.71 mm	f _{T,max} : 0.01 mm f _{T,lim} : 3.17 mm	f _{A,max} : 0.01 mm f _{A,lim} : 2.38 mm	CUMPLE
B5 - B6	f _{i,Q} : 0.00 mm f _{i,Q,lim} : 2.42 mm	f _{T,max} : 0.00 mm f _{T,lim} : 2.82 mm	f _{A,max} : 0.00 mm f _{A,lim} : 2.12 mm	CUMPLE
B3 - B4	f _{i,Q} : 0.01 mm f _{i,Q,lim} : 4.84 mm	f _{T,max} : 0.04 mm f _{T,lim} : 5.65 mm	f _{A,max} : 0.06 mm f _{A,lim} : 4.23 mm	CUMPLE
B25 - B26	f _{i,Q} : 0.00 mm f _{i,Q,lim} : 3.44 mm	f _{T,max} : 0.01 mm f _{T,lim} : 4.01 mm	f _{A,max} : 0.02 mm f _{A,lim} : 1.26 mm	CUMPLE
B17 - B18	f _{i,Q} : 0.00 mm f _{i,Q,lim} : 3.42 mm	f _{T,max} : 0.01 mm f _{T,lim} : 3.99 mm	f _{A,max} : 0.01 mm f _{A,lim} : 1.24 mm	CUMPLE

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_{wv}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y V_z V_z$	M_t	$M_y V_z$	$M_z V_y$	
Z1 - A1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 7.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7.4$
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
A3 - Z5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.529 m $\eta = 53.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.7 m $\eta = 5.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 53.1$
Z5 - A5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 16.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 12.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.6$	x: 0.42 m $\eta = 12.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 16.4$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
A7 - Z3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.405 m $\eta = 7.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8.2$
Z2 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 11.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 8.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.6$	x: 0.404 m $\eta = 8.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11.6$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 6.3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 12.3$
Z6 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 5.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 3.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 8.2$	x: 0.42 m $\eta = 3.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8.2$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 11.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 7.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.949 m $\eta = 4.8$	x: 1.998 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11.7$
A8 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 9.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 9.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 12.4$
B74 - T3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.801 m $\eta = 40.5$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.801 m $\eta = 4.6$	x: 1.564 m $\eta = 4.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 40.5$
T4 - B73	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.81 m $\eta = 41.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.61 m $\eta = 5.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 4.1$	x: 0 m $\eta = 4.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 41.3$
B49 - B50	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m $\eta = 46.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 8.2 m $\eta = 5.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta < 0.1$	x: 8.2 m $\eta = 4.2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 46.3$
Z1 - Z2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 41.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 21.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 2.079 m $\eta = 21.9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 41.9$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 6.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 6.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.1 m $\eta = 0.3$	x: 1.919 m $\eta = 6.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 6.6$
Z5 - Z6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.16 m $\eta = 34.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.039 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1.5$	x: 2.039 m $\eta = 12.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 34.1$
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 7.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4.2$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 4.2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7.3$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 8.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.2$	x: 0 m $\eta = 4.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8.9$
Z3 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 40.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 21.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 2.079 m $\eta = 21.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 40.8$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado		
Tramos	$\bar{\lambda}$	λ_{sw}	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	$M_y V_z$	$M_z V_y$	$N M_y M_z$	$N M_y M_z V_y V_z$	M_t		$M_t V_z$	$M_t V_y$
Notación:																
$\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_{sw} : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y $M_y V_z$: Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados $M_z V_y$: Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados $N M_y M_z$: Resistencia a flexión y axil combinados $N M_y M_z V_y V_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión $M_y V_z$: Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados $M_z V_y$: Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (3) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (4) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (5) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (6) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (7) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (8) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (9) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (10) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (11) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.																

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Z1 - A1	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 12.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 14.2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 14.2
A1 - A3	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 3.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 3.6
A3 - Z5	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.529 m η = 87.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 7.7 m η = 6.6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.321 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 87.6
Z5 - A5	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m η = 35.0	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m η = 25.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 6.7	x: 0.42 m η = 26.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.0
A5 - A7	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 3.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 3.6
A7 - Z3	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.405 m η = 13.9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 15.9
Z2 - A2	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.404 m η = 16.0	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 12.0	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 5.5	x: 0.404 m η = 12.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.0
A2 - A4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 3.2	x: 0 m η = 11.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 22.9
Z6 - A6	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m η = 6.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m η = 4.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 12.0	x: 0.42 m η = 4.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 12.0
A6 - A8	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.998 m η = 21.4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m η = 12.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.949 m η = 7.1	x: 1.998 m η = 12.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 21.4
A8 - Z4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 12.8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 5.7	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 17.1
B74 - T3	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.801 m η = 32.4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.801 m η = 3.3	x: 1.564 m η = 3.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 32.4
T4 - B73	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.81 m η = 33.0	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.61 m η = 4.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 3.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 33.0
B49 - B50	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 8.2 m η = 76.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m η = 6.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 76.3
Z1 - Z2	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 87.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 35.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 18.6	x: 2.079 m η = 35.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 87.3
A1 - A2	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 10.0	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 6.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.0
A3 - A4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 14.4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m η = 13.1	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.1 m η = 0.6	x: 1.919 m η = 13.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 14.4
Z5 - Z6	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.16 m η = 68.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.039 m η = 19.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.6	x: 2.039 m η = 19.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 68.5
A5 - A6	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 10.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.0	x: 0 m η = 5.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.3
A7 - A8	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 18.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.0	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 9.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 18.7
Z3 - Z4	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 84.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 35.0	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 19.3	x: 2.079 m η = 35.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 84.7
Notación: <i>N_t</i> : Resistencia a tracción <i>N_c</i> : Resistencia a compresión <i>M_y</i> : Resistencia a flexión eje Y <i>M_z</i> : Resistencia a flexión eje Z <i>V_z</i> : Resistencia a corte Z <i>V_y</i> : Resistencia a corte Y <i>M_yV_z</i> : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados <i>M_zV_y</i> : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados <i>NM_yM_z</i> : Resistencia a flexión y axil combinados <i>NM_yM_zV_yV_z</i> : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados <i>M_t</i> : Resistencia a torsión <i>M_yV_z</i> : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados <i>M_zV_y</i> : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados <i>x</i> : Distancia al origen de la barra <i>η</i> : Coeficiente de aprovechamiento (%) <i>N.P.</i> : No procede														



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
Comprobaciones que no proceden (N.P.):														
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.														
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.														
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.														
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.														
(5) No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(6) No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(7) No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														
(8) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.														
(9) No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{v,d}	M _{z,d}	V _{v,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{v,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{v,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{v,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{v,d} V _{z,d}	
P1 - Z1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.476 m η = 75.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.951 m η = 50.2	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 75.2
Z3 - P6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.473 m η = 76.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.7	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 76.7
M16 - B71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 56.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 52.5	x: 0 m η = 6.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 58.6	CUMPLE η = 58.6
B71 - B72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.383 m η = 21.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 16.0	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 6.0	CUMPLE η = 21.8
B72 - M19	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.541 m η = 57.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.541 m η = 52.6	x: 0.741 m η = 6.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.541 m η = 58.7	CUMPLE η = 58.7
P5 - B27	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 4.933 m η = 84.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.933 m η = 59.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 84.3
B37 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 83.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 59.3	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 83.5
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 33.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 62.1	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 62.3	CUMPLE η = 62.3
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.6	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.4	CUMPLE η = 62.4
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 34.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 67.2	x: 6.16 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 68.1	CUMPLE η = 68.1
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 55.5	x: 5.033 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 55.8	CUMPLE η = 55.8
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 43.4	x: 1.841 m η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 43.6	CUMPLE η = 43.6
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 45.7	x: 1.85 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 46.3	CUMPLE η = 46.3
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.0	x: 0 m η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.4	CUMPLE η = 51.4
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 19.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 59.0	x: 2.19 m η = 1.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 60.6	CUMPLE η = 60.6
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 18.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 74.9	x: 2.281 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 75.1	CUMPLE η = 75.1
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 12.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 24.3	x: 0 m η = 12.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 36.8	CUMPLE η = 36.8
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 58.3	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 58.5	CUMPLE η = 58.5
M58 - B26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 18.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 53.7	x: 0.49 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 53.7	CUMPLE η = 53.7
B65 - T3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.425 m η = 38.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.361 m η = 26.5	x: 1.769 m η = 9.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.361 m η = 35.7	CUMPLE η = 38.7
T3 - B71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 9.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 14.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 14.6
B75 - B76	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.728 m η = 5.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.084 m η = 8.5	η = 1.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.084 m η = 10.0	CUMPLE η = 10.0
B77 - B78	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.319 m η = 5.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.7	η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.1	CUMPLE η = 8.1
B67 - T4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.67 m η = 34.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.372 m η = 24.5	x: 1.66 m η = 7.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.372 m η = 32.5	CUMPLE η = 34.6
T4 - B72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 8.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 13.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 13.9
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 19.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.4	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.6	CUMPLE η = 54.6
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 58.0	x: 1.99 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 58.4	CUMPLE η = 58.4



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
B19 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 13.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 24.5	x: 0 m η = 12.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 37.1	CUMPLE η = 37.1
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 24.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 78.8	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 78.9	CUMPLE η = 78.9
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.2	x: 1.841 m η = 1.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 42.7	CUMPLE η = 42.7
B20 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 46.3	x: 1.9 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 47.0	CUMPLE η = 47.0
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.5	x: 0 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.8	CUMPLE η = 51.8
M11 - B16	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 18.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 58.3	x: 2.19 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 59.5	CUMPLE η = 59.5
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 33.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 61.8	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 62.0	CUMPLE η = 62.0
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.5	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.3	CUMPLE η = 62.3
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 36.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 67.7	x: 6.16 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 68.5	CUMPLE η = 68.5
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 55.4	x: 5.033 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 55.7	CUMPLE η = 55.7
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
M16 - B71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 71.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 48.6	x: 0 m η = 10.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 58.6	CUMPLE η = 71.1
B71 - B72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.383 m η = 26.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 13.4	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 26.1
B72 - M19	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.541 m η = 72.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.541 m η = 48.9	x: 0.741 m η = 9.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.541 m η = 58.8	CUMPLE η = 72.1
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 30.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 45.3	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 45.5	CUMPLE η = 45.5
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 45.1	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 45.9	CUMPLE η = 45.9
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 49.1	x: 6.16 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 50.0	CUMPLE η = 50.0
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 30.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 40.5	x: 5.033 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 40.8	CUMPLE η = 40.8
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 70.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.9	x: 1.841 m η = 3.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.3	CUMPLE η = 70.7
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 44.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 52.4	x: 1.85 m η = 1.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 53.8	CUMPLE η = 53.8
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 45.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 57.4	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 60.4	CUMPLE η = 60.4
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 37.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 67.8	x: 2.19 m η = 3.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 71.1	CUMPLE η = 71.1
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 25.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 70.9	x: 2.281 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 71.3	CUMPLE η = 71.3



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 23.5	x: 0 m η = 19.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 42.7	CUMPLE η = 42.7
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 55.5	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 55.7	CUMPLE η = 55.7
M58 - B26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 51.1	x: 1.59 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.2	CUMPLE η = 51.2
B65 - T3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.425 m η = 49.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 23.0	x: 1.769 m η = 14.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.361 m η = 37.0	CUMPLE η = 49.4
T3 - B71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.099 m η = 8.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 11.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 11.6
B75 - B76	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.728 m η = 5.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.084 m η = 7.2	η = 2.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.084 m η = 9.4	CUMPLE η = 9.4
B77 - B78	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.319 m η = 6.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.5	η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 7.3	CUMPLE η = 7.3
B67 - T4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.67 m η = 43.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 21.3	x: 1.66 m η = 12.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.372 m η = 33.1	CUMPLE η = 43.7
T4 - B72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.093 m η = 9.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 10.9	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.9
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 51.8	x: 0 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 52.1	CUMPLE η = 52.1
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 55.2	x: 1.99 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 55.7	CUMPLE η = 55.7
B19 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 17.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 23.8	x: 0 m η = 19.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 43.0	CUMPLE η = 43.0
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 75.7	x: 0 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 76.1	CUMPLE η = 76.1
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 67.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.4	x: 1.841 m η = 3.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 50.3	CUMPLE η = 67.9
B20 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 45.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 53.2	x: 1.9 m η = 1.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 54.6	CUMPLE η = 54.6
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 58.0	x: 0 m η = 2.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 60.8	CUMPLE η = 60.8
M11 - B16	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 36.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 66.9	x: 2.19 m η = 2.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 69.5	CUMPLE η = 69.5
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 30.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 45.1	x: 0.48 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 45.3	CUMPLE η = 45.3
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 45.9	CUMPLE η = 45.9
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 33.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 49.4	x: 6.16 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 50.2	CUMPLE η = 50.2
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 30.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 40.6	x: 5.033 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 40.9	CUMPLE η = 40.9
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

3.5.- S.P.4

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																		Estado	
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{td}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _x δ ₁	TV _y δ ₁	T _{Geom.}	T _{Disp-at}	T _{Disp-st}	Disp. S.		Cap. S.
B10 - B11	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' η = 37.6	'0.000 m' η = 46.1	'B10' η = 60.6	'B10' η = 69.2	'0.903 m' η = 26.4	'0.903 m' η = 35.3	'0.950 m' η = 32.2	'0.950 m'	N.P.(1)	'0.950 m' η = 26.6	N.P.(1)	'0.950 m'	'0.903 m'	'0.903 m'	'0.903 m'	N.P.(2)	'0.950 m'	CUMPLE η = 69.2



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																		Estado			
Vigas	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{sl}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _{xs}	TV _{ys}	T ₁ Geom.	T ₁ Disp. _{st}	T ₁ Disp. _{st}		Disp. S.	Cap. S.	
B42 - B41	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 30.2	'0.000 m' η = 35.1	'B41' η = 51.6	'B41' η = 61.7	'0.000 m' η = 40.0	'0.000 m' η = 37.8	'0.000 m' η = 50.2	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 49.8	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE	
B5 - B6	Cumple	Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.847 m' η = 21.3	'0.847 m' η = 25.9	'0.750 m' η = 9.3	'0.625 m' η = 12.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.250 m' Cumple	CUMPLE η = 25.9	
B3 - B4	Cumple	Cumple	'0.847 m' η = 35.8	'0.847 m' η = 33.3	'B4' η = 77.2	'B4' η = 47.6	'0.750 m' η = 7.0	'0.750 m' η = 12.9	'0.847 m' η = 8.2	'0.847 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.847 m' η = 8.5	N.P. ⁽¹⁾	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.500 m' Cumple	CUMPLE η = 77.2	
B25 - B26	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 50.6	'0.000 m' η = 51.2	'B25' η = 41.9	'B25' η = 41.3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.753 m' Cumple	CUMPLE η = 51.2	
B17 - B18	Cumple	Cumple	'1.197 m' η = 51.2	'1.197 m' η = 49.3	'0.950 m' η = 44.7	'0.950 m' η = 41.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽⁴⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 51.2	
Notación: Disp.: Disposiciones relativas a las armaduras Arm.: Armadura mínima y máxima Q: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) Q S.: Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas) N,M: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) N,M S.: Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas) T _c : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. T _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. T _{sl} : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. TNM _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. TV _x : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua TV _y : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua TV _{xs} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. TV _{ys} : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. T ₁ Geom.: Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. T ₁ Disp.: Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. T ₁ Disp. _{st} : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. Disp. S.: Criterios de diseño por sismo Cap. S: Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas. x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																					
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. (2) Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado. (3) No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. (4) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.																					

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,Lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,Lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{fis}	
B10 - B11	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B42 - B41	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B5 - B6	x: 0.847 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B3 - B4	x: 0.847 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B25 - B26	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B17 - B18	x: 1.197 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
Notación: σ _c : Fisuración por compresión W _{k,C,sup.} : Fisuración por tracción: Cara superior W _{k,C,Lat.Der.} : Fisuración por tracción: Cara lateral derecha W _{k,C,inf.} : Fisuración por tracción: Cara inferior W _{k,C,Lat.Izq.} : Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda σ _{sr} : Área mínima de armadura V _{fis} : Fisuración por cortante x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede								
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo.								

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _z V _z	M _y V _y	
Z1 - A1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.5$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 7.5$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7.5$
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.5$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
A3 - Z5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 3.529 m $\eta = 52.0$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.7 m $\eta = 5.7$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 52.0$
Z5 - A5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 15.6$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 11.3$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 4.6$	x: 0.42 m $\eta = 11.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 15.6$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.5$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.2$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.5$
A7 - Z3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.405 m $\eta = 7.0$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8.0$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8.0$
Z2 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 11.0$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 8.2$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.7$	x: 0.404 m $\eta = 8.3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11.0$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 11.4$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.1$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 2.8$	x: 0 m $\eta = 6.2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11.4$
Z6 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 3.8$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 2.6$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 9.7$	x: 0.42 m $\eta = 2.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 9.7$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 10.3$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 7.2$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.949 m $\eta = 5.4$	x: 1.998 m $\eta = 7.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 10.3$
A8 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 10.9$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8.2$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.8$	x: 0 m $\eta = 8.3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 10.9$
B72 - T3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.801 m $\eta = 53.1$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 7.1$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.801 m $\eta = 3.1$	x: 1.564 m $\eta = 5.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 53.1$
T4 - B71	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.81 m $\eta = 61.4$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.61 m $\eta = 8.1$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 2.5$	x: 0 m $\eta = 6.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 61.4$
M8 - B83	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 70.1$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.5$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.8 m $\eta = 1.2$	x: 0 m $\eta = 16.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 70.1$
B83 - B82	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 2.4$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 2.4$
B81 - B74	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 32.1$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5.7$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.8 m $\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 5.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 32.1$
B74 - B80	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 4.4$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.6$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 6.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 6.6$
B77 - B78	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 30.3$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6.0$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 6.0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 30.3$
B78 - B79	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1.0$	x: 0 m $\eta = 1.6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.6$
B49 - B50	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m $\eta = 46.4$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 8.2 m $\eta = 5.7$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta < 0.1$	x: 8.2 m $\eta = 4.2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 46.4$
Z1 - Z2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 42.0$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 21.9$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 10.7$	x: 2.079 m $\eta = 21.9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 42.0$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 4.8$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.2$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.96 m $\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 7.0$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 6.9$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.1 m $\eta = 0.3$	x: 1.919 m $\eta = 6.9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7.0$
B82 - B80	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.9 m $\eta = 1.6$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.9 m $\eta = 3.0$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.3$	x: 0.9 m $\eta = 3.0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 3.0$
B80 - B79	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.6$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.3$	x: 0 m $\eta = 2.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 2.7$
Z5 - Z6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.16 m $\eta = 36.6$	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.039 m $\eta = 12.4$	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 2.039 m $\eta = 12.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 36.6$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 9.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 5.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾ CUMPLE $\eta = 9.9$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 9.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 4.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾ CUMPLE $\eta = 9.4$
Z3 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,m\acute{a}x}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 41.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 21.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 11.1$	x: 2.079 m $\eta = 21.8$	N.P. ⁽¹⁰⁾ CUMPLE $\eta = 41.1$
Notación: λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_y : Resistencia a corte Y M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede															
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽¹¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector que comprima un ala, de forma que se pueda desarrollar el fenómeno de abolladura del alma inducida por el ala comprimida.															

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	
Z1 - A1	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 12.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 14.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 14.5$
A1 - A3	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m $\eta = 3.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
A3 - Z5	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 3.529 m $\eta = 86.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 7.7 m $\eta = 6.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.321 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 86.1$
Z5 - A5	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m $\eta = 33.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 23.2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 8.2$	x: 0.42 m $\eta = 24.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 33.8$
A5 - A7	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m $\eta = 3.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 3.6$
A7 - Z3	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.405 m $\eta = 13.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 15.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 15.6$
Z2 - A2	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.404 m $\eta = 15.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 11.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 5.6$	x: 0.404 m $\eta = 11.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 15.3$
A2 - A4	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 21.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 3.9$	x: 0 m $\eta = 11.3$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 21.6$
Z6 - A6	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m $\eta = 4.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 3.2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 13.8$	x: 0.42 m $\eta = 3.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 13.8$
A6 - A8	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.998 m $\eta = 19.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 12.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.949 m $\eta = 7.8$	x: 1.998 m $\eta = 12.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 19.2$
A8 - Z4	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 15.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 11.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 5.7$	x: 0 m $\eta = 11.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 15.3$
B72 - T3	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.801 m $\eta = 42.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.801 m $\eta = 2.4$	x: 1.564 m $\eta = 4.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 42.2$
T4 - B71	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.81 m $\eta = 48.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.61 m $\eta = 6.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 1.4$	x: 0 m $\eta = 4.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 48.9$
M8 - B83	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 96.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 17.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.8 m $\eta = 1.3$	x: 0 m $\eta = 17.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 96.3$
B83 - B82	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 2.0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 5.1$	x: 0 m $\eta = 3.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 5.1$
B81 - B74	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 97.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.8 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 12.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 97.8$
B74 - B80	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 8.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 13.3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 1.1$	x: 0 m $\eta = 13.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 13.4$
B77 - B78	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 90.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 0.9$	x: 0 m $\eta = 12.7$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 90.7$
B78 - B79	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 2.2$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 2.2$
B49 - B50	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 8.2 m $\eta = 76.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m $\eta = 6.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 76.4$
Z1 - Z2	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m $\eta = 87.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 35.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m $\eta = 18.6$	x: 2.079 m $\eta = 35.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 87.4$
A1 - A2	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 10.0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 6.3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.1$	x: 0 m $\eta = 6.2$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 10.0$
A3 - A4	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m $\eta = 16.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 13.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.1 m $\eta = 0.7$	x: 1.919 m $\eta = 13.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 16.2$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
B82 - B80	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.9 m η = 5.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.9 m η = 6.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.7	x: 0.9 m η = 6.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 6.0
B80 - B79	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.6	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 0 m η = 5.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 5.6
Z5 - Z6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.16 m η = 72.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.039 m η = 19.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 2.5	x: 2.039 m η = 19.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 72.9
A5 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 11.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 6.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.0	x: 0 m η = 6.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 11.8
A7 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 19.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 9.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 19.1
Z3 - Z4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 85.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 35.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 19.1	x: 2.079 m η = 35.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 85.0
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.8	η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 6.4	CUMPLE η = 6.4
M58 - B26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 18.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 53.8	x: 0.49 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.0	CUMPLE η = 54.0
B66 - T3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.276 m η = 33.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.361 m η = 26.8	x: 1.595 m η = 8.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.361 m η = 34.8	CUMPLE η = 34.8
T3 - B67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.099 m η = 25.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.099 m η = 27.7	x: 0 m η = 6.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.099 m η = 30.2	CUMPLE η = 30.2
B84 - B85	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.656 m η = 3.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.887 m η = 7.7	η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.887 m η = 8.1	CUMPLE η = 8.1
B86 - B87	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.037 m η = 5.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 7.1	η = 1.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 8.7	CUMPLE η = 8.7
B65 - T4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.372 m η = 37.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.372 m η = 29.1	x: 1.621 m η = 6.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.372 m η = 35.7	CUMPLE η = 37.5
T4 - B69	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 33.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 39.0
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 19.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.5	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 54.6	CUMPLE η = 54.6
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 4.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5,8	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 4.5	CUMPLE η = 5.8
B19 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 16.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 32.9	x: 0 m η = 18.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.4	CUMPLE η = 51.4
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 25.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 79.5	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 79.5	CUMPLE η = 79.5
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.2	x: 1.841 m η = 1.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 42.5	CUMPLE η = 42.5
B20 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 46.4	x: 1.9 m η = 0.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 47.2	CUMPLE η = 47.2
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.5	x: 0 m η = 1.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 52.0	CUMPLE η = 52.0
M11 - B16	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 18.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 58.3	x: 2.19 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 59.6	CUMPLE η = 59.6
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 31.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 59.6	x: 5.98 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 60.2	CUMPLE η = 60.2
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.3	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 62.5	CUMPLE η = 62.5
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 36.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 67.5	x: 6.16 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 68.7	CUMPLE η = 68.7
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 31.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 53.3	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 53.9	CUMPLE η = 53.9
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 28.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 43.7	x: 5.98 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 44.0	CUMPLE η = 44.0
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 45.0	x: 0 m η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 45.9	CUMPLE η = 45.9



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 32.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 49.2	x: 6.16 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 50.3	CUMPLE η = 50.3
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 28.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 39.2	x: 5.033 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 39.7	CUMPLE η = 39.7
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 70.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.8	x: 1.841 m η = 3.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.1	CUMPLE η = 70.6
B12 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.26 m η = 43.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 52.5	x: 1.85 m η = 1.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 54.1	CUMPLE η = 54.1
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 44.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 57.4	x: 0 m η = 3.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 60.6	CUMPLE η = 60.6
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 37.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 67.7	x: 2.19 m η = 3.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 71.2	CUMPLE η = 71.2
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 26.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 71.5	x: 2.281 m η = 0.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 71.9	CUMPLE η = 71.9
B13 - M62	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 20.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 28.3	x: 0 m η = 25.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 53.4	CUMPLE η = 53.4
M61 - M59	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.5	η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 6.5	CUMPLE η = 6.5
M58 - B26	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 51.3	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.4	CUMPLE η = 51.4
B66 - T3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.276 m η = 44.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.361 m η = 23.1	x: 1.595 m η = 12.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.361 m η = 35.4	CUMPLE η = 44.1
T3 - B67	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.099 m η = 35.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.099 m η = 24.1	x: 0 m η = 11.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.099 m η = 29.9	CUMPLE η = 35.9
B84 - B85	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.656 m η = 5.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.887 m η = 8.0	η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.887 m η = 8.5	CUMPLE η = 8.5
B86 - B87	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 1.037 m η = 7.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 6.9	η = 3.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 10.2	CUMPLE η = 10.2
B65 - T4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.372 m η = 44.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.372 m η = 24.9	x: 1.621 m η = 10.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.372 m η = 35.0	CUMPLE η = 44.6
T4 - B69	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 50.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 27.5	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 50.4
M45 - B17	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 51.9	x: 0 m η = 0.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 51.9	CUMPLE η = 51.9
M81 - M46	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 5.5	η < 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 4.6	CUMPLE η = 5.5
B19 - M82	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 31.4	x: 0 m η = 29.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 60.1	CUMPLE η = 60.1
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 33.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 76.9	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 77.0	CUMPLE η = 77.0
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 68.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 49.4	x: 1.841 m η = 3.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 50.0	CUMPLE η = 68.0
B20 - M20	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 45.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.31 m η = 53.2	x: 1.9 m η = 1.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.31 m η = 54.9	CUMPLE η = 54.9
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 58.0	x: 0 m η = 3.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.1	CUMPLE η = 61.1
M11 - B16	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 35.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 66.9	x: 2.19 m η = 2.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 69.7	CUMPLE η = 69.7
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 28.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 43.5	x: 5.98 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 44.1	CUMPLE η = 44.1
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 44.9	x: 0 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 46.1	CUMPLE η = 46.1
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 33.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 49.2	x: 6.16 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 50.4	CUMPLE η = 50.4
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 28.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 39.1	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 39.7	CUMPLE η = 39.7



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO										Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	
Notación:											
N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra											
N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra											
M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y											
M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z											
V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y											
V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z											
M _{x,d} : Resistencia a torsión											
M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada											
N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas											
N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas											
M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados											
x: Distancia al origen de la barra											
η: Coeficiente de aprovechamiento (%)											
N.P.: No procede											
Comprobaciones que no proceden (N.P.):											
(1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción.											
(2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión.											
(3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector.											
(4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante.											
(5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor.											
(6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación.											
(7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación.											
(8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas.											
(9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.											



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.6.- S.P.5

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)																				Estado
	Disp.	Arm.	Q	Q S.	N,M	N,M S.	T _c	T _{st}	T _{st}	T _{st}	TNM _x	TV _x	TV _y	TV _y S _x	TV _y S _x	T.Geom.	T.Disp- _{st}	T.Disp- _{st}	Disp. S.	Cap. S.	
B16 - B17	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 49.6	'0.000 m' η = 60.4	'B16' η = 54.0	'B16' η = 63.4	'0.903 m' η = 22.4	'0.903 m' η = 16.2	'0.903 m' η = 16.2	'0.927 m' η = 19.1	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' η = 19.1	N.P. ⁽¹⁾	'0.950 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	'0.903 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.528 m' Cumple	CUMPLE η = 63.4
B58 - B19	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 28.6	'0.950 m' η = 28.1	'B19' η = 49.4	'B19' η = 55.9	'0.000 m' η = 44.4	'0.000 m' η = 42.0	'0.000 m' η = 55.8	'0.053 m' η = 53.4	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 53.4	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE
B13 - B14	Cumple	Cumple	'0.847 m' η = 22.3	'0.847 m' η = 25.8	'0.625 m' η = 12.3	'0.625 m' η = 14.1	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.250 m' Cumple	CUMPLE η = 25.8
B20 - B21	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 11.0	'0.000 m' η = 16.0	'0.729 m' η = 7.7	'0.729 m' η = 11.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.103 m' Cumple	CUMPLE η = 16.0
B11 - B12	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 13.2	'0.000 m' η = 19.4	'0.847 m' η = 14.9	'0.125 m' η = 17.0	'0.750 m' η = 6.0	'0.750 m' η = 12.6	'0.847 m' η = 6.9	'0.750 m' Cumple	N.P. ⁽¹⁾	'0.847 m' η = 4.2	N.P. ⁽¹⁾	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	'0.750 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.847 m' Cumple	CUMPLE η = 19.4
B22 - B23	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 17.2	'0.000 m' η = 22.5	'0.729 m' η = 15.2	'0.729 m' η = 16.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.228 m' Cumple	CUMPLE η = 22.5
B38 - B39	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 42.6	'0.000 m' η = 46.0	'B38' η = 38.5	'B38' η = 40.0	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 46.0
B32 - B33	Cumple	Cumple	'1.197 m' η = 48.5	'1.197 m' η = 45.3	'0.950 m' η = 40.9	'0.950 m' η = 36.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 48.5
B7 - B8	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 75.7	'0.000 m' η = 69.6	'0.458 m' η = 93.5	'B7' η = 77.4	'0.832 m' η = 9.8	'0.832 m' η = 8.2	'0.980 m' η = 8.6	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 26.4	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'1.832 m' Cumple	CUMPLE η = 93.5
M61 - M59	Cumple	Cumple	'0.278 m' η = 26.6	'0.278 m' η = 22.4	'M61' η = 47.2	'M61' η = 39.6	'2.273 m' η = 5.4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	'2.300 m' η = 6.7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 47.2
M58 - B39	Cumple	Cumple	'2.300 m' η = 37.4	'2.300 m' η = 32.3	'2.098 m' η = 41.1	'2.098 m' η = 29.9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.598 m' Cumple	CUMPLE η = 41.1
M45 - B32	Cumple	Cumple	'2.300 m' η = 32.3	'2.300 m' η = 25.7	'2.098 m' η = 35.2	'2.098 m' η = 23.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'1.848 m' Cumple	CUMPLE η = 35.2
M81 - M46	Cumple	Cumple	'0.278 m' η = 26.9	'0.278 m' η = 23.0	'M81' η = 50.6	'M81' η = 53.8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	'0.278 m' Cumple	CUMPLE η = 53.8
B24 - M82	Cumple	Cumple	'0.000 m' η = 89.7	'0.000 m' η = 76.3	'B24' η = 94.7	'B24' η = 66.0	'0.000 m' η = 6.8	'0.000 m' η = 7.7	'0.000 m' η = 4.2	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' η = 26.8	N.P. ⁽³⁾	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	'0.000 m' Cumple	N.P. ⁽²⁾	'0.000 m' Cumple	CUMPLE η = 94.7
Notación: <i>Disp.</i> : Disposiciones relativas a las armaduras <i>Arm.</i> : Armadura mínima y máxima <i>Q</i> : Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones no sísmicas) <i>Q S.</i> : Estado límite de agotamiento frente a cortante (combinaciones sísmicas) <i>N,M</i> : Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones no sísmicas) <i>N,M S.</i> : Estado límite de agotamiento frente a solicitaciones normales (combinaciones sísmicas) <i>T_c</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Compresión oblicua. <i>T_{st}</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en el alma. <i>T_{st}</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Tracción en las armaduras longitudinales. <i>TNM_x</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y esfuerzos normales. Flexión alrededor del eje X. <i>TV_x</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Compresión oblicua <i>TV_y</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Compresión oblicua <i>TV_yS_x</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje X. Tracción en el alma. <i>TV_y</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Interacción entre torsión y cortante en el eje Y. Tracción en el alma. <i>T.Geom.</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Relación entre las dimensiones de la sección. <i>T.Disp-_{st}</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura longitudinal. <i>T.Disp-_{st}</i> : Estado límite de agotamiento por torsión. Separación entre las barras de la armadura transversal. <i>Disp. S.</i> : Criterios de diseño por sismo <i>Cap. S.</i> : Diseño por capacidad. Esfuerzo cortante en vigas. <i>x</i> : Distancia al origen de la barra <i>η</i> : Coeficiente de aprovechamiento (%) <i>N.P.</i> : No procede																					
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación del estado límite de agotamiento por torsión no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽²⁾ Debido a las características de aceleración sísmica de la zona y ductilidad de diseño de la estructura, no se realiza ninguna comprobación en cuanto a criterios de diseño por sismo para estructuras de hormigón armado. ⁽³⁾ No hay interacción entre torsión y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre torsión y esfuerzos normales.																					

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ _c	W _{k,C,sup.}	W _{k,C,lat.Der.}	W _{k,C,inf.}	W _{k,C,lat.Izq.}	σ _{sr}	V _{ris}	
B16 - B17	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B58 - B19	x: 0.95 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B13 - B14	x: 0.847 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B20 - B21	x: 0.855 m Cumple	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	N.P. ⁽²⁾	Cumple	CUMPLE
B11 - B12	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B22 - B23	x: 0.855 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B38 - B39	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B32 - B33	x: 1.197 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B7 - B8	x: 1.18 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 1.18 m Cumple	x: 1.18 m Cumple	x: 1.18 m Cumple	x: 0.832 m Cumple	Cumple	CUMPLE
M61 - M59	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
M58 - B39	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE FISURACIÓN (INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE-08)							Estado
	σ_c	$W_{k,C,sup.}$	$W_{k,C,lat.Der.}$	$W_{k,C,inf.}$	$W_{k,C,lat.Izq.}$	σ_{sr}	V_{fis}	
M45 - B32	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
M81 - M46	x: 0 m Cumple	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽¹⁾	Cumple	CUMPLE
B24 - M82	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0.98 m Cumple	x: 0 m Cumple	x: 0 m Cumple	Cumple	CUMPLE
Notación: σ_c : Fisuración por compresión $W_{k,C,sup.}$: Fisuración por tracción: Cara superior $W_{k,C,lat.Der.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral derecha $W_{k,C,inf.}$: Fisuración por tracción: Cara inferior $W_{k,C,lat.Izq.}$: Fisuración por tracción: Cara lateral izquierda σ_{sr} : Área mínima de armadura V_{fis} : Fisuración por cortante x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede								
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que la tensión de tracción máxima en el hormigón no supera la resistencia a tracción del mismo. ⁽²⁾ No hay esfuerzos que produzcan tensiones normales para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.								

Comprobaciones de flecha				
Vigas	Sobrecarga (Característica) $f_{i,0} \leq f_{i,0,lim}$ $f_{i,0,lim} = L/350$	A plazo infinito (Cuasipermanente) $f_{T,max} \leq f_{T,lim}$ $f_{T,lim} = \text{Mín.}(L/300, L/500+10.00)$	Activa (Característica) $f_{A,max} \leq f_{A,lim}$ $f_{A,lim} = L/400$	Estado
B16 - B17	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 2.71 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 3.17 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 2.38 mm	CUMPLE
B58 - B19	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 2.71 mm	$f_{T,max}$: 0.02 mm $f_{T,lim}$: 3.17 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 2.38 mm	CUMPLE
B13 - B14	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 2.42 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 2.82 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.12 mm	CUMPLE
B20 - B21	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 2.44 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 2.85 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.14 mm	CUMPLE
B11 - B12	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 2.42 mm	$f_{T,max}$: 0.00 mm $f_{T,lim}$: 2.82 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.12 mm	CUMPLE
B22 - B23	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 2.44 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 2.85 mm	$f_{A,max}$: 0.00 mm $f_{A,lim}$: 2.14 mm	CUMPLE
B38 - B39	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 3.44 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 4.01 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 1.57 mm	CUMPLE
B32 - B33	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 3.42 mm	$f_{T,max}$: 0.01 mm $f_{T,lim}$: 3.99 mm	$f_{A,max}$: 0.01 mm $f_{A,lim}$: 0.93 mm	CUMPLE
B7 - B8	$f_{i,Q}$: 0.42 mm $f_{i,0,lim}$: 6.60 mm	$f_{T,max}$: 0.89 mm $f_{T,lim}$: 7.70 mm	$f_{A,max}$: 0.89 mm $f_{A,lim}$: 5.77 mm	CUMPLE
M61 - M59	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 6.57 mm	$f_{T,max}$: 0.05 mm $f_{T,lim}$: 6.51 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 1.59 mm	CUMPLE
M58 - B39	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 6.57 mm	$f_{T,max}$: 0.05 mm $f_{T,lim}$: 7.67 mm	$f_{A,max}$: 0.04 mm $f_{A,lim}$: 5.39 mm	CUMPLE
M45 - B32	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 6.57 mm	$f_{T,max}$: 0.04 mm $f_{T,lim}$: 7.67 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 0.87 mm	CUMPLE
M81 - M46	$f_{i,Q}$: 0.00 mm $f_{i,0,lim}$: 6.57 mm	$f_{T,max}$: 0.05 mm $f_{T,lim}$: 6.47 mm	$f_{A,max}$: 0.02 mm $f_{A,lim}$: 1.60 mm	CUMPLE
B24 - M82	$f_{i,Q}$: 0.27 mm $f_{i,0,lim}$: 6.60 mm	$f_{T,max}$: 0.58 mm $f_{T,lim}$: 7.70 mm	$f_{A,max}$: 0.59 mm $f_{A,lim}$: 5.77 mm	CUMPLE



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
Z1 - A1	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2,9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 3,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 3,5$
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1,5$
A3 - Z5	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.321 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.209 m $\eta = 70,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.7 m $\eta = 7,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.321 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 70,4$
Z5 - A5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m $\eta = 12,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m $\eta = 3,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1,1$	x: 0.42 m $\eta = 3,8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 12,1$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1,5$
A7 - Z3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.202 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.405 m $\eta = 3,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.202 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 3,8$
B85 - B86	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.53 m $\eta = 90,0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 90,0$
Z2 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m $\eta = 11,1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.404 m $\eta = 8,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 4,0$	x: 0.404 m $\eta = 8,4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11,1$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 11,6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 5,9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 2,9$	x: 0 m $\eta = 5,9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11,6$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 10,9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 8,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.949 m $\eta = 6,1$	x: 1.998 m $\eta = 9,0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 10,9$
A8 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 10,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 4,2$	x: 0 m $\eta = 8,2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 10,8$
P11 - P15	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 3.531 m $\eta = 26,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 10,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 26,7$
P12 - T3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.2 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.562 m $\eta = 48,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 25,0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.2 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.798 m $\eta = 2,2$	x: 0.798 m $\eta = 20,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 48,4$
T3 - T4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.145 m $\eta = 59,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 4.903 m $\eta = 3,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,6$	x: 4.903 m $\eta = 3,6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 59,8$
T4 - P16	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 46,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.61 m $\eta = 21,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 46,4$
B102 - B103	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 72,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 18,4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.799 m $\eta = 3,0$	x: 0 m $\eta = 18,4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 72,2$
B103 - B105	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 2,6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 2,6$
B100 - B101	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 45,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0,7$	x: 0 m $\eta = 11,2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 45,2$
B101 - B104	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2,7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3,3$	x: 0 m $\eta = 2,7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 3,3$
B83 - B84	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 55,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 8,6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.798 m $\eta = 3,4$	x: 0 m $\eta = 8,6$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 55,2$
P14 - P18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m $\eta = 82,5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 8.2 m $\eta = 7,5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.567 m $\eta = 1,9$	x: 8.2 m $\eta = 7,5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 82,5$
Z1 - Z2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 43,3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 23,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 12,5$	x: 2.079 m $\eta = 23,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 43,3$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 5,2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 3,3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 5,2$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.415 m $\eta = 6,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 11,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,2$	x: 0 m $\eta = 11,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 11,1$
B105 - B104	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.435 m $\eta = 1,4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.87 m $\eta = 2,1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1,2$	x: 0.87 m $\eta = 2,1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 2,1$
Z5 - Z6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.475 m $\eta = 8,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 6,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,9$	x: 0 m $\eta = 6,3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8,7$
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 3,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 2,3$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1,1$	x: 0 m $\eta = 2,3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 3,8$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 7,7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 4,2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0,4$	x: 0 m $\eta = 4,2$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 7,7$
Z3 - Z4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m $\eta = 40,8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.079 m $\eta = 21,8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0,1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 11,2$	x: 2.079 m $\eta = 21,8$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 40,8$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado
	$\bar{\lambda}$	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z	M_zV_y	
B97 - B98	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.511 m $\eta = 6.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.511 m $\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1.1$	x: 1.511 m $\eta = 0.6$	x: 1.511 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 6.9$
B99 - P18	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.264 m $\eta = 4.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.264 m $\eta = 0.6$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 2.1$	x: 1.264 m $\eta = 0.6$	x: 1.264 m $\eta = 0.6$	CUMPLE $\eta = 4.8$
P14 - B89	N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.506 m $\eta = 5.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.506 m $\eta = 0.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 3.8$	x: 1.506 m $\eta = 0.5$	x: 1.506 m $\eta = 0.5$	CUMPLE $\eta = 5.6$

Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_yV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_zV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
Z1 - A1	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 5.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 6.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 6.1
A1 - A3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 3.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 3.6
A3 - Z5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.209 m η = 87.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 7.7 m η = 6.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.321 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 87.7
Z5 - A5	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m η = 30.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.42 m η = 7.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.6	x: 0.42 m η = 7.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 30.7
A5 - A7	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m η = 3.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 3.6
A7 - Z3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.405 m η = 5.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.202 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 7.0
B85 - B86	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.53 m η = 91.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 7.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 91.3
Z2 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.404 m η = 15.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.404 m η = 11.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 6.0	x: 0.404 m η = 11.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 15.4
A2 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 22.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 10.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 4.0	x: 0 m η = 11.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 22.6
A6 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.998 m η = 19.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m η = 14.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.949 m η = 9.0	x: 1.998 m η = 14.7	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 19.6
A8 - Z4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 15.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 6.4	x: 0 m η = 11.6	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 15.1
P11 - P15	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 3.531 m η = 81.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 18.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 81.8
P12 - T3	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.562 m η = 86.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 44.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.2 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.798 m η = 3.8	x: 0.798 m η = 36.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 86.5
T3 - T4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.452 m η = 77.0	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 4.903 m η = 4.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.7	x: 4.903 m η = 4.1	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 77.0



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _z V _y	
T4 - P16	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 83.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.61 m η = 39.5	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 83.5
B102 - B103	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 97.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 19.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.799 m η = 3.0	x: 0 m η = 19.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 97.6
B103 - B105	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 4.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.9	x: 0 m η = 5.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 5.0
B100 - B101	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 84.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.8	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 15.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 84.9
B101 - B104	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 4.7	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 6.9	x: 0 m η = 5.2	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 6.9
B83 - B84	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 82.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 6.86 m η = 3.6	x: 0 m η = 8.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 82.5
B89 - B96	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 27.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 10.7	x: 0 m η = 2.3	x: 0 m η = 2.3	CUMPLE η = 27.3
B95 - B93	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.239 m η = 10.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.436 m η = 1.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.9	x: 1.436 m η = 1.4	x: 1.436 m η = 1.4	CUMPLE η = 10.2
B93 - B94	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 12.3	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.1	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	CUMPLE η = 12.3
B97 - B98	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.511 m η = 14.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.511 m η = 1.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.5	x: 1.511 m η = 1.2	x: 1.511 m η = 1.2	CUMPLE η = 14.1
B99 - P18	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.264 m η = 8.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.264 m η = 1.1	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 4.6	x: 1.264 m η = 1.1	x: 1.264 m η = 1.1	CUMPLE η = 8.6
P14 - B89	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 7.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 0.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 3.2	x: 0 m η = 0.9	x: 0 m η = 0.9	CUMPLE η = 7.1
P14 - P18	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 8.2 m η = 94.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 8.2 m η = 5.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.567 m η = 1.5	x: 8.2 m η = 5.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 94.6
Z1 - Z2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 90.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 37.7	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 21.6	x: 2.079 m η = 37.8	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 90.4
A1 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 10.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 6.3	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.1	x: 0 m η = 6.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.5
A3 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.415 m η = 13.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 18.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.2	x: 0 m η = 18.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 18.9
B105 - B104	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.435 m η = 2.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.87 m η = 4.0	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.6	x: 0.87 m η = 4.0	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 4.0
Z5 - Z6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.475 m η = 27.8	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 14.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.3	x: 0 m η = 14.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 27.8
A5 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.599 m η = 6.1	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 4.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.3	x: 0 m η = 4.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 6.1
A7 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 16.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.6	x: 0 m η = 8.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 16.5
Z3 - Z4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.079 m η = 84.2	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.079 m η = 35.2	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 19.4	x: 2.079 m η = 35.3	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 84.2



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - TEMPERATURA AMBIENTE											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 35.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 65.2	x: 5.98 m η = 1.0	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 66.2	CUMPLE η = 66.2
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 64.1	x: 0 m η = 1.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 65.9	CUMPLE η = 65.9
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 37.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 70.6	x: 6.16 m η = 2.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 72.7	CUMPLE η = 72.7
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 35.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 58.2	x: 5.033 m η = 1.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 59.4	CUMPLE η = 59.4
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 37.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 46.4	x: 1.841 m η = 2.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 47.0	CUMPLE η = 47.0
B15 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 48.7	x: 1.85 m η = 1.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 50.6	CUMPLE η = 50.6
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 53.0	x: 0 m η = 3.8	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 56.8	CUMPLE η = 56.8
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 20.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 62.7	x: 2.19 m η = 4.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 67.2	CUMPLE η = 67.2
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 7.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 8.3	η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 8.3	CUMPLE η = 8.3
B87 - B88	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.894 m η = 31.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 21.6	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 31.2
T3 - B89	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 7.159 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.159 m η = 32.1	x: 7.159 m η = 9.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 7.159 m η = 23.0	CUMPLE η = 33.5
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 18.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 20.1	η = 0.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 20.2	CUMPLE η = 20.2
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 34.9	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.9	x: 1.841 m η = 1.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 43.1	CUMPLE η = 43.1
B25 - P21	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 23.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.33 m η = 45.9	x: 1.9 m η = 0.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.33 m η = 46.8	CUMPLE η = 46.8
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 24.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.6	x: 0 m η = 1.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 52.1	CUMPLE η = 52.1
M11 - M88	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 18.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 58.4	x: 2.19 m η = 1.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 59.9	CUMPLE η = 59.9
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 32.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 61.3	x: 0.48 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 61.6	CUMPLE η = 61.6
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 36.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.2	x: 0 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.6	CUMPLE η = 61.6
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 35.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 67.4	x: 6.16 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 67.8	CUMPLE η = 67.8
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 55.0	x: 5.033 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 55.2	CUMPLE η = 55.2
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO										Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Vigas	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-M) - SITUACIÓN DE INCENDIO											Estado
	N _{t,0,d}	N _{c,0,d}	M _{y,d}	M _{z,d}	V _{y,d}	V _{z,d}	M _{x,d}	M _{y,d} M _{z,d}	N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d}	M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d}	
Z6 - A6	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0.42 m η = 5.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.42 m η = 9.1	η = 15.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.42 m η = 23.8	CUMPLE η = 23.8
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 47.9	x: 5.98 m η = 1.1	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 48.9	CUMPLE η = 48.9
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 35.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 47.3	x: 0 m η = 1.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 49.1	CUMPLE η = 49.1
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 34.2	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 51.8	x: 6.16 m η = 2.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 54.0	CUMPLE η = 54.0
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 32.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 42.9	x: 5.033 m η = 1.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 44.1	CUMPLE η = 44.1
Z2 - M55	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 77.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 54.9	x: 1.841 m η = 6.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 56.5	CUMPLE η = 77.0
B15 - M15	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.4	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.26 m η = 56.6	x: 1.85 m η = 4.4	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.26 m η = 60.7	CUMPLE η = 60.7
M17 - M9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 48.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 61.6	x: 0 m η = 8.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 69.7	CUMPLE η = 69.7
M7 - M2	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 39.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 72.8	x: 2.19 m η = 9.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 82.4	CUMPLE η = 82.4
A4 - M56	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 8.3	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 7.4	η = 0.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 7.5	CUMPLE η = 8.3
B87 - B88	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.894 m η = 35.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 17.8	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 35.6
T3 - B89	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 7.159 m η = 52.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 7.159 m η = 26.4	x: 7.159 m η = 13.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 7.159 m η = 24.8	CUMPLE η = 52.6
A6 - M92	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.36 m η = 16.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.36 m η = 14.5	η = 0.2	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.36 m η = 14.6	CUMPLE η = 16.6
Z4 - M72	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 71.1	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 50.3	x: 1.841 m η = 3.7	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 50.6	CUMPLE η = 71.1
B25 - P21	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 45.8	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.33 m η = 52.8	x: 1.9 m η = 1.9	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.33 m η = 54.6	CUMPLE η = 54.6
M18 - M12	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 46.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 58.0	x: 0 m η = 3.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 61.3	CUMPLE η = 61.3
M11 - M88	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 2.3 m η = 36.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.3 m η = 67.0	x: 2.19 m η = 3.3	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.3 m η = 70.2	CUMPLE η = 70.2
P6 - P7	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.072 m η = 29.6	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.072 m η = 44.8	x: 0.48 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.072 m η = 45.1	CUMPLE η = 45.1
P7 - P8	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 33.5	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 44.8	x: 0 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 45.3	CUMPLE η = 45.3
P8 - P9	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 6.308 m η = 32.7	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.308 m η = 49.2	x: 6.16 m η = 0.5	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 6.308 m η = 49.7	CUMPLE η = 49.7
P9 - P10	N.P. ⁽¹⁾	N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 30.0	N.P. ⁽³⁾	N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η = 40.4	x: 5.033 m η = 0.6	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m η = 40.6	CUMPLE η = 40.6
Notación: N _{t,0,d} : Resistencia a tracción uniforme paralela a la fibra N _{c,0,d} : Resistencia a compresión uniforme paralela a la fibra M _{y,d} : Resistencia a flexión en el eje y M _{z,d} : Resistencia a flexión en el eje z V _{y,d} : Resistencia a cortante en el eje y V _{z,d} : Resistencia a cortante en el eje z M _{x,d} : Resistencia a torsión M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión esviada N _{t,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y tracción axial combinadas N _{c,0,d} M _{y,d} M _{z,d} : Resistencia a flexión y compresión axial combinadas M _{x,d} V _{y,d} V _{z,d} : Resistencia a cortante y torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede												
Comprobaciones que no proceden (N.P.): (1) La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. (2) La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. (3) La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. (4) La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. (5) La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. (6) La comprobación no procede, ya que no hay flexión esviada para ninguna combinación. (7) La comprobación no procede, ya que no hay interacción entre axil de tracción y momento flector para ninguna combinación. (8) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a flexión y compresión combinadas. (9) La comprobación no procede, ya que la barra no está sometida a momento torsor ni a esfuerzo cortante.												



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.7.- BANCADA INSTAL

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE														Estado	
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_yV_z		M_zV_y
A7 - P6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 30.5$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 14.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 43.1$	x: 0 m $\eta = 25.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 43.1$
B116 - B117	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 84.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.079 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 1.0$	x: 5.079 m $\eta = 12.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 84.3$
B115 - B114	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 95.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.079 m $\eta = 12.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 0.2$	x: 5.079 m $\eta = 12.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 95.3$
B112 - B113	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 83.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.079 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 0.9$	x: 5.079 m $\eta = 12.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 83.2$
P19 - P7	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.069 m $\eta = 76.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.069 m $\eta = 13.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.586 m $\eta = 0.2$	x: 5.069 m $\eta = 13.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 76.6$
B107 - B111	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 81.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 12.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 81.8$
B106 - B108	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 85.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 13.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 13.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 85.9$
P20 - B118	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 100.6$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 15.0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.8$	x: 0 m $\eta = 15.0$	N.P. ⁽⁹⁾	NO CUMPLE $\eta = 100.6$
B110 - B109	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.53 m $\eta = 14.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.53 m $\eta = 5.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 2.2$	x: 2.53 m $\eta = 5.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 14.9$
P16 - B83	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 72.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 17.6$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 72.2$
B83 - P8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.064 m $\eta = 83.0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.064 m $\eta = 13.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 5.064 m $\eta = 13.4$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 83.0$
B103 - B90	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.265 m $\eta = 66.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 66.4$
B90 - B104	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 79.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 14.2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 14.3$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 79.4$
B101 - B89	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.265 m $\eta = 68.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 15.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 68.1$
B89 - B102	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 87.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 12.9$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 12.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 87.7$
B99 - B88	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.265 m $\eta = 62.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 62.7$
B88 - B100	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 82.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 12.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 82.2$
P17 - P22	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.52 m $\eta = 98.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 2.52 m $\eta = 18.0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta < 0.1$	x: 2.52 m $\eta = 8.3$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 98.4$
P22 - P9	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 5.069 m $\eta = 76.9$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.069 m $\eta = 13.0$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.586 m $\eta = 0.2$	x: 5.069 m $\eta = 13.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 76.9$
B97 - B87	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.581 m $\eta = 59.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 59.1$
B87 - B98	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 82.1$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.082 m $\eta = 12.4$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 1.0$	x: 5.082 m $\eta = 12.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 82.1$
B95 - B86	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.581 m $\eta = 58.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 58.8$
B86 - B96	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 92.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.082 m $\eta = 12.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 0.2$	x: 5.082 m $\eta = 12.6$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 92.4$
B93 - B85	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.581 m $\eta = 59.2$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 16.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 59.2$
B85 - B94	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.581 m $\eta = 81.7$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.083 m $\eta = 12.8$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 2.581 m $\eta = 0.3$	x: 5.083 m $\eta = 12.8$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 81.7$
B91 - B92	N.P. ⁽¹⁾	x: 0 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 62.8$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 17.2$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 62.8$
P23 - P10	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.323 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 2.586 m $\eta = 25.4$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 5.073 m $\eta = 6.1$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.323 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 25.4$
B110 - P16	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.487 m $\eta = 3.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.487 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 7.9$	x: 0.487 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 7.9$
P16 - P17	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.427 m $\eta = 30.3$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.427 m $\eta = 6.5$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0 m $\eta = 9.3$	x: 6.427 m $\eta = 7.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 30.3$
P17 - P18	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,adm}$ Cumple	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.253 m $\eta = 30.0$	$M_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.253 m $\eta = 9.7$	$V_{Ed} = 0,00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 5.863 m $\eta = 20.7$	x: 6.253 m $\eta = 12.2$	N.P	



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _y V _z	M _y V _y	
A7 - P6	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 20.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 57.6	x: 0 m η = 47.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 57.6
B116 - B117	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 87.4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.079 m η = 8.6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.6	x: 5.079 m η = 8.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 87.4
B115 - B114	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 98.9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.079 m η = 8.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.1	x: 5.079 m η = 8.5	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 98.9
B112 - B113	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 99.0	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.079 m η = 9.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.6	x: 5.079 m η = 9.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 99.0
P19 - P7	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 5.069 m η = 90.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.069 m η = 10.8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.586 m η = 0.2	x: 5.069 m η = 10.8	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 90.5
B107 - B111	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 97.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.6	x: 0 m η = 9.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 97.2
B106 - B108	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 88.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.2	x: 0 m η = 8.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.6
P20 - B118	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 90.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 90.3
B110 - B109	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.53 m η = 20.4	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.53 m η = 7.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 2.1	x: 2.53 m η = 7.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 20.4
P16 - B83	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 94.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 14.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 94.2
B83 - P8	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 5.064 m η = 88.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.064 m η = 9.8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.1	x: 5.064 m η = 9.8	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 88.5
B103 - B90	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.265 m η = 90.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 90.2
B90 - B104	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 91.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 10.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 10.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 91.5
B101 - B89	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.265 m η = 92.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 13.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 92.5
B89 - B102	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 90.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 8.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.2	x: 0 m η = 8.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 90.7
B99 - B88	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.581 m η = 98.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 15.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 98.7
B88 - B100	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 97.8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 9.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.5	x: 0 m η = 9.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 97.8
P17 - P22	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.52 m η = 90.8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 2.52 m η = 11.2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 90.8
P22 - P9	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 90.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 10.7	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.586 m η = 0.1	x: 5.069 m η = 10.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 90.5
B97 - B87	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.581 m η = 93.0	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 93.0
B87 - B98	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 97.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.082 m η = 9.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.7	x: 5.082 m η = 9.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 97.6
B95 - B86	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.581 m η = 92.8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 92.8
B86 - B96	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 95.8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.082 m η = 8.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 0.1	x: 5.082 m η = 8.5	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 95.8
B93 - B85	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.581 m η = 93.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.3	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 93.2
B85 - B94	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.581 m η = 97.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.083 m η = 9.6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 2.581 m η = 0.2	x: 5.083 m η = 9.6	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 97.2
B91 - B92	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 93.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 16.6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 93.3
P23 - P10	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.586 m η = 35.1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 5.073 m η = 8.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.323 m η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 35.1
B110 - P16	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.487 m η = 4.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0.487 m η = 1.8	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 11.0	x: 0.487 m η = 1.9	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 11.0
P16 - P17	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.427 m η = 39.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.427 m η = 8.6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 11.8	x: 6.427 m η = 9.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 39.2
P17 - P18	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.253 m η = 38.8	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.253 m η = 12.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 5.863 m η = 26.3	x: 6.253 m η = 17.4	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 38.8
B84 - P19	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 6.287 m η = 66.5	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.287 m η = 15.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.842 m η = 21.9	x: 6.287 m η = 20.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 66.5
P19 - P20	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 43.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.0	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 3.273 m η = 23.7	x: 0 m η = 14.0	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 43.7
P20 - P21	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 2.67 m η = 29.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 11.2	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0.748 m η = 24.5	x: 0 m η = 13.3	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 29.6
P21 - P22	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 5.137 m η = 60.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 24.5	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 0 m η = 61.5	x: 0 m η = 63.7	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 63.7
P22 - P23	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 83.1	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 6.318 m η = 20.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 4.733 m η = 21.9	x: 6.318 m η = 26.2	N.P. ⁽⁸⁾	CUMPLE η = 83.1
B121 - B122	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 49.2	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.9	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 2.9	x: 0 m η = 2.9	CUMPLE η = 49.2
B122 - B120	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.49 m η = 18.9	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.53 m η = 1.6	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.5	x: 1.53 m η = 1.6	x: 1.53 m η = 1.6	CUMPLE η = 18.9
B120 - B119	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0.765 m η = 14.7	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 1.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 0 m η = 1.4	x: 0 m η = 1.4	CUMPLE η = 14.7
B119 - B126	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.405 m η = 39.6	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.405 m η = 2.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.7	x: 1.405 m η = 2.5	x: 1.405 m η = 2.5	CUMPLE η = 39.6
B126 - B134	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 39.3	M _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 2.4	V _{Ed} = 0,00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 0 m η = 2.4	x: 0 m η = 2.4	CUMPLE η = 39.3



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

3.8.- Coberta serveis

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - TEMPERATURA AMBIENTE															Estado
	$\bar{\lambda}$	λ_w	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
A1 - A3	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.3$
A5 - A7	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.3$
A2 - A4	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.124 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.623 m $\eta = 1.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.998 m $\eta = 4.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.124 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.498 m $\eta = 0.5$	x: 1.748 m $\eta = 2.9$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 4.3$
A6 - A8	N.P. ⁽¹⁾	x: 0.333 m $\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0.999 m $\eta = 1.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 1.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 1.3$
P1 - P2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 12.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.252 m $\eta = 1.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 6.252 m $\eta = 1.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 12.1$
P2 - P3	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.427 m $\eta = 12.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.427 m $\eta = 1.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.6$	x: 6.427 m $\eta = 1.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 12.2$
P3 - P4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.428 m $\eta = 9.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.428 m $\eta = 1.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 6.428 m $\eta = 1.3$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 9.9$
P4 - P5	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.253 m $\eta = 14.9$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 6.253 m $\eta = 1.7$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.7$	x: 6.253 m $\eta = 1.7$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 14.9$
A1 - A2	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 5.2$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0 m $\eta = 3.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 1.599 m $\eta = 0.5$	x: 0 m $\eta = 3.1$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 5.2$
A3 - A4	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 8.7$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 4.5$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	x: 0.64 m $\eta = 0.4$	x: 1.919 m $\eta = 4.5$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 8.7$
A5 - A6	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 22.8$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 10.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 0.9$	x: 1.919 m $\eta = 10.4$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 22.8$
A7 - A8	N.P. ⁽¹⁾	$\lambda_w \leq \lambda_{w,max}$ Cumple	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m $\eta = 5.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 1.919 m $\eta = 3.0$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁵⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	N.P. ⁽⁸⁾	$\eta = 1.1$	x: 1.919 m $\eta = 3.0$	N.P. ⁽¹⁰⁾	CUMPLE $\eta = 5.6$
Notación: $\bar{\lambda}$: Limitación de esbeltez λ_w : Abolladura del alma inducida por el ala comprimida N_t : Resistencia a tracción N_c : Resistencia a compresión M_y : Resistencia a flexión eje Y M_z : Resistencia a flexión eje Z V_z : Resistencia a corte Z V_y : Resistencia a corte Y M_yV_z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M_zV_y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM_yM_z : Resistencia a flexión y axil combinados $NM_yM_zV_yV_z$: Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M_t : Resistencia a torsión M_tV_z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M_tV_y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x : Distancia al origen de la barra η : Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede																
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión ni de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁵⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽¹⁰⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.																

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N_t	N_c	M_y	M_z	V_z	V_y	M_yV_z	M_zV_y	NM_yM_z	$NM_yM_zV_yV_z$	M_t	M_tV_z	M_tV_y	
A1 - A3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m $\eta = 3.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
A5 - A7	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m $\eta = 3.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
A2 - A4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.748 m $\eta = 3.4$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 1.998 m $\eta = 4.8$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.124 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	x: 1.498 m $\eta = 0.6$	x: 1.748 m $\eta = 3.5$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 4.8$
A6 - A8	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0.999 m $\eta = 3.3$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.4$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	x: 0.333 m $\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁸⁾	N.P. ⁽⁹⁾	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 3.3$
P1 - P2	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 15.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 2.1$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.7$	x: 0 m $\eta = 2.1$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 15.1$
P2 - P3	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 6.427 m $\eta = 12.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.427 m $\eta = 1.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.2$	x: 6.427 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
P3 - P4	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 0 m $\eta = 12.6$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 0 m $\eta = 1.9$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.4$	x: 0 m $\eta = 1.9$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 12.6$
P4 - P5	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽¹⁾	$N_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽²⁾	x: 6.253 m $\eta = 17.1$	$M_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽³⁾	x: 6.253 m $\eta = 2.3$	$V_{Ed} = 0.00$ N.P. ⁽⁴⁾	$\eta < 0.1$	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	$\eta = 0.7$	x: 6.253 m $\eta = 2.3$	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE $\eta = 17.1$



Comprobaciones E.L.U.

Modificació del projecte executiu d'EQUIPAMENT...

Fecha: 08/10/21

Tramos	COMPROBACIONES DE RESISTENCIA (CTE DB SE-A) - SITUACIÓN DE INCENDIO													Estado
	N _t	N _c	M _y	M _z	V _z	V _y	M _y V _z	M _z V _y	NM _y M _z	NM _y M _z V _y V _z	M _t	M _t V _z	M _t V _y	
A1 - A2	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 10.9	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.5	x: 0 m η = 5.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.9
A3 - A4	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 0 m η = 10.5	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 0 m η = 5.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.3	x: 0 m η = 5.4	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 10.5
A5 - A6	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 23.4	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m η = 10.4	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 1.1	x: 1.919 m η = 10.5	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 23.4
A7 - A8	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽¹⁾	N _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽²⁾	x: 1.919 m η = 6.6	M _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽³⁾	x: 1.919 m η = 3.9	V _{Ed} = 0.00 N.P. ⁽⁴⁾	η < 0.1	N.P. ⁽⁵⁾	N.P. ⁽⁶⁾	N.P. ⁽⁷⁾	η = 0.8	x: 1.919 m η = 3.9	N.P. ⁽⁹⁾	CUMPLE η = 6.6
Notación: N _t : Resistencia a tracción N _c : Resistencia a compresión M _y : Resistencia a flexión eje Y M _z : Resistencia a flexión eje Z V _z : Resistencia a corte Z V _y : Resistencia a corte Y M _y V _z : Resistencia a momento flector Y y fuerza cortante Z combinados M _z V _y : Resistencia a momento flector Z y fuerza cortante Y combinados NM _y M _z : Resistencia a flexión y axil combinados NM _y M _z V _y V _z : Resistencia a flexión, axil y cortante combinados M _t : Resistencia a torsión M _t V _z : Resistencia a cortante Z y momento torsor combinados M _t V _y : Resistencia a cortante Y y momento torsor combinados x: Distancia al origen de la barra η: Coeficiente de aprovechamiento (%) N.P.: No procede														
Comprobaciones que no proceden (N.P.): ⁽¹⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de tracción. ⁽²⁾ La comprobación no procede, ya que no hay axil de compresión. ⁽³⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento flector. ⁽⁴⁾ La comprobación no procede, ya que no hay esfuerzo cortante. ⁽⁵⁾ No hay interacción entre momento flector y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁶⁾ No hay interacción entre axil y momento flector ni entre momentos flectores en ambas direcciones para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁷⁾ No hay interacción entre momento flector, axil y cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede. ⁽⁸⁾ La comprobación no procede, ya que no hay momento torsor. ⁽⁹⁾ No hay interacción entre momento torsor y esfuerzo cortante para ninguna combinación. Por lo tanto, la comprobación no procede.														

PROYECTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

1. NORMATIVA

- Reglamento de Instalaciones de protección contra incendios (RIPCI). Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.
- Cepreven R.T.2.-BIE. Regla técnica para instalaciones de bocas de incendios equipadas.
- Norma UNE-EN 671 Partes 1 y 2. Instalaciones fijas de extinción de incendios. Sistemas equipados con mangueras.
- Norma UNE-EN 12845. Sistemas fijos de lucha contra incendios. Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimiento.

2. CARACTERISTICAS GENERALES DE LA INSTALACION

Instalación de rociadores automáticos de agua

Se dispondrá de un sistema fijo de agua pulverizada, consistente básicamente en una tubería, predimensionada ya en planos, conectada a su vez a un suministro hidráulico de protección contra incendios, y provisto de boquillas de pulverización específicas, tanto para la descarga de agua como para su distribución sobre la superficie a proteger.

Las tuberías tendrán una pendiente de 12,00 mm/m hacia el puesto de control para permitir su drenaje.

La conexión de la red de tuberías al suministro de agua se hace a través de una válvula de calibre adecuado y cuyo funcionamiento puede ser manual o automático. En caso de que la válvula sea de funcionamiento automático, ésta viene mandada por el sistema de detección a través de la zona de control situada junto a la entrada. Tan sólo los rociadores alertados entrarán en funcionamiento, descargando agua sobre el fuego situado debajo de ellos.

Los componentes de la instalación deberán cumplir las normas UNE-EN 12.259 partes 1, 2, 3, 4 y 5.

Instalación de bocas de incendio equipadas

La instalación de extinción de incendios está compuesta por una fuente de abastecimiento de agua, una red de tuberías para la alimentación de agua y las bocas de incendio equipadas (BIE) necesarias.

Las BIE se instalarán sobre un soporte rígido de forma que la altura de su centro quede como máximo a 1,50 m sobre el nivel del suelo, y se situarán preferentemente a una distancia máxima de 5 m de las salidas de cada sector de incendio, sin que constituyan obstáculo para su utilización.

La distribución de BIE se ha diseñado de modo que:

- La totalidad de la superficie de cada sector de incendio queda cubierta por una BIE, considerando como radio de acción de ésta la longitud de su manguera incrementada en 5 m.
- La separación máxima entre cada BIE y su más cercana es de 50 m.
- La distancia desde cualquier punto del área protegida hasta la BIE más próxima no deberá exceder del radio de acción de la misma.
- Tanto la separación, como la distancia máxima y el radio de acción se medirán siguiendo los recorridos de evacuación.
- La longitud máxima de la manguera de las BIE con manguera plana será de 20 m y con manguera semirrígida de 30 m.
- Se mantiene alrededor de cada BIE una zona libre de obstáculos que permite el acceso a ella y su maniobra sin dificultad.
- Para las BIE con manguera semirrígida o con manguera plana, la red de BIE deberá garantizar durante una hora, como mínimo, el caudal descargado por las dos hidráulicamente más desfavorables, a una presión dinámica a su entrada comprendida entre un mínimo de 300 kPa (3 kg/cm²) y un máximo de 600 kPa (6 kg/cm²).

Los componentes de la instalación deberán cumplir los requisitos definidos en la norma UNE EN 671- Partes 1, 2 y 3.

Los racores deberán ser aprobados de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 5.2 del RIPCI, justificándose el cumplimiento de lo establecido en la norma UNE 23400 correspondiente.

El abastecimiento de agua para este sistema se realizará a través de bombas de incendio de funcionamiento automático y suministro de agua de capacidad y seguridad adecuada, situadas en un compartimento con resistencia al fuego no inferior a 60 min., usado para ningún otro fin que la protección contra incendios.

El sistema de abastecimiento de agua cumplirá la Norma UNE 23.500

3. MATERIALES

Las tuberías serán de los tipos y coeficientes de rugosidad para la fórmula de Hazen-Williams mostrados en la siguiente tabla:

Referencia	Coeficiente Hazen-Williams (C)
Acero DIN2440	120

Se utilizarán rociadores homologados cuyas características se describen en la tabla adjunta:

Referencia	Posición	Disparo	Descarga	Respuesta
Montante conv. (A)	Montante	Ampolla	Convencional	Rápida

Se utilizarán equipos de bocas de incendio equipadas y/o hidrantes de incendios homologados cuyas características se describen en la tabla adjunta:

Referencia	Tipo	Tamaño orificio	Constante K
BIE 25 CEPREVEN 2'0 bar	BIE 25mm	10 mm	42,00

4. DIAMETROS DE TUBERÍAS

La red de tuberías deberá proporcionar, durante el tiempo de funcionamiento establecido según los parámetros de diseño, como mínimo, para todas las áreas de operación definidas, una densidad de descarga igual o superior a la densidad mínima de diseño correspondiente al riesgo asignado a cada zona.La red de tuberías se

dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE y/o hidrantes hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica mínima de 2 bar en el orificio de salida de cualquiera de los equipos.

Tipo de tramo	Tipo de tubería y diámetro
Ramal A	Acero DIN2440 ø-1 ¼"
Subcolector	Acero DIN2440 ø-2 ½"
Colector	Acero DIN2440 ø-2 ½"
Colector principal	Acero DIN2440 ø-3"
Tubería de alimentación	Acero DIN2440 ø-3"
Ramal B	Acero DIN2440 ø-1 ¼"

5. ABASTECIMIENTO DE AGUA

Se selecciona un abastecimiento de acuerdo a la norma UNE-23.500, con las siguientes características:

- Categoría II
- Clase: SUPERIOR A: Red uso público Categoría 1 (alimentación en malla).
- Sin equipos de bombeo.

La red de uso público deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Su diámetro será igual o superior al calculado para la red general de distribución.
- La reserva de agua de la red pública tendrá una capacidad al menos 5 veces la calculada para la instalación de extinción de incendios.

La red de uso público será de Categoría 1, es decir, deberá estar integrada en una red de circuito cerrada o malla, de modo que el punto de conexión de la red general de distribución tenga alimentación por los dos extremos.

La conexión se realizará con dos válvulas de cierre, una a cada lado, de manera que una avería en una parte de la red pública no afecte al suministro de la otra parte.

Se dispondrá de un gráfico de presiones registradas durante un mínimo de dos semanas en cada uno de los meses de enero y agosto, indicándose el diámetro de la línea y su procedencia, expedido por la Compañía del Servicio de Aguas.

La red de uso público podrá satisfacer las necesidades mínimas de la instalación contra incendios:

- Caudal nominal 1.333 l/min. = 80,0 m³/h.
- Presión nominal 9,0 bar

6. CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

- El edificio está compuesto por plantas a distinto nivel de rasante
- Instalación tipo Mojada.
- El nivel máximo de riesgo protegido es REA2.
- Número total de rociadores instalados 497.
- Número de BIE instaladas 33.
- Volumen total de agua contenida en las tuberías 4,436 m³.
- Origen de cotas: Nivel del suelo en el acceso.
- El rociador calculado más elevado tiene referencia Rociador [0879] y está instalado a 24,9 m.

7. DESCRIPCIÓN DE LOS PUESTOS DE CONTROL

La instalación está compuesta por los puestos de control siguientes:

7.1. PUESTO DE CONTROL “Puesto de control (1) [0004]”

- Tipo y diámetro nominal: Alarma (tipo clapeta) Ø-6".
- Número total de rociadores dependientes del puesto de control 497.
- Volumen de agua contenido en las tuberías dependientes del puesto de control 3,760 m³.
- Superficie protegida 3.838,2 m².

8. DESCRIPCIÓN DE ZONAS

La instalación está compuesta por las zonas siguientes:

8.1. ZONA “PB DESPATX DIRECCIÓ HABITATGE”

- Superficie protegida: 18,6 m²
- Altura de techo: 2,9m
- Actividad: Oficinas. Edificios públicos
- Tipo de Riesgo: RO1

8.1.1. Parámetros de diseño:

- Densidad de diseño (mm/min): 5,00
- Área de operación (m²): 72,0
- Número de rociadores: 2
- Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
- Modelo de rociador: Montante conv. (A)
- Coeficiente de descarga: K-80
- Temperatura de disparo: 70 °C

8.2. ZONA “PB OFICINES TÈCNICS HABITATGES”

- Superficie protegida: 58,0 m²
- Altura de techo: 2,9m
- Actividad: Oficinas. Edificios públicos
- Tipo de Riesgo: RO1

8.2.1. Parámetros de diseño:

- Densidad de diseño (mm/min): 5,00
- Área de operación (m²): 72,0
- Número de rociadores: 6
- Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
- Modelo de rociador: Montante conv. (A)
- Coeficiente de descarga: K-80
- Temperatura de disparo: 70 °C

8.3. ZONA “PB BANY 1”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.3.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.4. ZONA “PB ATENCIÓ AL PÚBLIC HABITATGE”

Superficie protegida: 21,2 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.4.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 3
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.5. ZONA “PB ZONA COMÚ”

Superficie protegida: 171,9 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.5.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 24
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.6. ZONA “PB BANY 2”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.6.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.7. ZONA “PB SALA REUNIONS 1”

Superficie protegida: 10,0 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.7.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.8. ZONA “PB SALA REUNIONS 2”

Superficie protegida:	9,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.8.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.9. ZONA “PB SALA REUNIONS 3”

Superficie protegida:	10,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.9.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0

Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.10. ZONA “PB BANY 3”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.10.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.11. ZONA “PB SALA REUNIONS 4”

Superficie protegida:	15,6 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.11.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.12. ZONA “PB SALA ENTITATS EXTERNES”

Superficie protegida: 26,4 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.12.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.13. ZONA “PB SALA ENTITATS MUNICIPALS”

Superficie protegida: 27,6 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.13.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.14. ZONA “PB BANYS 4”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.14.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.15. ZONA “P1 PASSADÍS”

Superficie protegida: 66,9 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.15.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 17
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.16. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 1”

Superficie protegida: 9,5 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.16.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.17. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 2”
Superficie protegida: 9,9 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.17.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.18. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 3”
Superficie protegida: 9,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.18.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.19. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 4”
Superficie protegida: 9,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.19.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.20. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 5”
Superficie protegida: 9,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.20.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0

Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.21. ZONA “P1 SALA FAMILIES 3”

Superficie protegida: 17,4 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.21.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.22. ZONA “P1 SALA FAMILIES 2”

Superficie protegida: 18,1 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.22.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.23. ZONA “P1 SALA FAMILIES 1”

Superficie protegida: 19,1 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.23.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.24. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 6”

Superficie protegida: 9,6 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.24.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.25. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 7”

Superficie protegida: 9,9 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.25.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.26. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 8”

Superficie protegida: 9,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.26.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.27. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 9”

Superficie protegida: 9,7 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.27.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.28. ZONA “P1 SALA ENTREVISTES 10”

Superficie protegida: 9,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.28.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.29. ZONA “P1 SALA FAMILIES 4”

Superficie protegida: 13,2 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.29.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.30. ZONA “P1 ARXIU”

Superficie protegida:	20,1 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.30.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	4
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.31. ZONA “P1 ZONA COMÚ”

Superficie protegida:	199,4 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.31.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0

Número de rociadores:	24
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.32. ZONA “P1 BANY 1”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.32.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.33. ZONA “P1 BANY 2”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.33.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.34. ZONA “P1 BANYS 3”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.34.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.35. ZONA “P1 BANYS 4”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.35.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.36. ZONA “P2 OFICINES TREBALLADORS SOCIALS”

Superficie protegida: 146,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.36.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 16
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.37. ZONA “P2 ZONA COMÚ”

Superficie protegida: 132,8 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.37.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 22
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.38. ZONA “P2 MAGATZEM”

Superficie protegida: 10,9 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.38.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.39. ZONA “P2 CAP DESPATX OBRES”
Superficie protegida: 22,5 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.39.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.40. ZONA “P2 OFICINES TÈCNICS OBRES”
Superficie protegida: 117,4 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.40.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 12
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.41. ZONA “P2 SALA REUNIONS”
Superficie protegida: 21,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.41.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.42. ZONA “P2 SALA DE REUNIONS”
Superficie protegida: 28,2 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.42.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0

Número de rociadores:	4
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.43. ZONA “P2 DESPATX DE DIRECCIÓ”

Superficie protegida:	18,4 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.43.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.44. ZONA “P2 BANY 1”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.44.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.45. ZONA “P2 BANYS 2”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.45.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.46. ZONA “P2 BANY 3”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.46.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.47. ZONA “P2 BANYS 4”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.47.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.48. ZONA “P3 DESPATX CAP LLICENCIES”

Superficie protegida: 25,4 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.48.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.49. ZONA “P3 OFICINES TÈCNICS LLICENCIES 2”

Superficie protegida: 117,5 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.49.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 12
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.50. ZONA “P3 ZONA COMÚ”

Superficie protegida: 101,6 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.50.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 18
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.51. ZONA “P3 SALA ENTREVISTES 2”

Superficie protegida: 10,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.51.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.52. ZONA “P3 ADMINISTRACIÓ”

Superficie protegida:	18,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.52.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	75 °C

8.53. ZONA “P3 BANY 1”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.53.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0

Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.54. ZONA “P3 BANY 2”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.54.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.55. ZONA “P3 BANY 3”

Superficie protegida:	4,3 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.55.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.56. ZONA “P3 BANY 4”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.56.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.57. ZONA “P3 OFICINES TÈCNICS LLICENCIES 1”

Superficie protegida: 117,8 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.57.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 12
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.58. ZONA “P3 SALA REUNIONS 2”

Superficie protegida: 12,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.58.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.59. ZONA “P3 SALA ENTREVISTES 1”

Superficie protegida: 10,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.59.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.60. ZONA “P3 SALA ENTREVISTES 3”

Superficie protegida: 12,7 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.60.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.61. ZONA “P3 SALA REUNIONS 1”
Superficie protegida: 32,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.61.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.62. ZONA “P3 DESPATX DIRECTOR LLICENCIES”
Superficie protegida: 25,4 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.62.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.63. ZONA “P4 ZONA COMÚ”
Superficie protegida: 121,2 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.63.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 20
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.64. ZONA “P4 OFICINES TECNICS TERRITORIS 2”
Superficie protegida: 110,4 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.64.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0

Número de rociadores: 12
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.65. ZONA “P4 DESPATX CAP TERRITORI”

Superficie protegida: 16,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.65.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.66. ZONA “P4 DESPATX CAP FRANJA BESOS”

Superficie protegida: 18,5 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.66.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.67. ZONA “P4 SALA REUNIONS 4”

Superficie protegida: 22,8 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.67.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.68. ZONA “P4 SALA REUNIONS 3”

Superficie protegida: 16,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.68.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.69. ZONA “P4 SALA REUNIONS 1”

Superficie protegida: 10,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.69.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.70. ZONA “P4 SALA REUNIONS 2”

Superficie protegida: 10,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.70.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.71. ZONA “P4 BANY 1”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.71.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.72. ZONA “P4 BANY 2”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.72.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.73. ZONA “P4 ADMINISTRACIÓ”

Superficie protegida: 18,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.73.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.74. ZONA “P4 OFICINES TÈCNICS TERRITORIS 1”	
Superficie protegida:	110,4 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.74.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	12
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.75. ZONA “P4 DESPATX GT”	
Superficie protegida:	16,7 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.75.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0

Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.76. ZONA “P4 DESPATX GP”	
Superficie protegida:	18,5 m²
Altura de techo:	2,9m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.76.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.77. ZONA “P5 OFFICE”	
Superficie protegida:	151,2 m²
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.77.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	15
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.78. ZONA “P5 ZONA COMÚ”

Superficie protegida: 64,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.78.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 13
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.79. ZONA “P5 SALA POLIVALENT”

Superficie protegida: 40,8 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.79.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.80. ZONA “P4 BANY 3”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.80.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.81. ZONA “P4 BANY 4”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.81.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.82. ZONA “P5 BANY 1”

Superficie protegida: 4,0 m²
Altura de techo: 2,9m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.82.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 75 °C

8.83. ZONA “P5 BANY 2”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.83.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.84. ZONA “P5 BANY 3”

Superficie protegida: 4,0 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.84.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.85. ZONA “P5 BANY 4”

Superficie protegida: 4,3 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.85.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.86. ZONA “P5 SALA ENTITATS 4”

Superficie protegida: 47,1 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.86.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0

Número de rociadores: 6
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.87. ZONA “P5 SALA ENTITATS 2”

Superficie protegida: 35,1 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.87.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.88. ZONA “P5 SALA ENTITATS 1”

Superficie protegida: 35,9 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.88.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.89. ZONA “P6 HIVERNACLE”

Superficie protegida: 67,9 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.89.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 6
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.90. ZONA “P6 ZONA COMÚ”

Superficie protegida: 152,6 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.90.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 18
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.91. ZONA “P6 SALA ENTITATS 4”

Superficie protegida: 36,6 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.91.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.92. ZONA “P6 SALA ENTITATS 2”

Superficie protegida: 35,5 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.92.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.93. ZONA “P6 SALA ENTITATS 3”

Superficie protegida: 35,5 m²
Altura de techo: 2,5m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.93.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.94. ZONA “P6 SALA ENTITATS 1”

Superficie protegida: 36,6 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.94.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.95. ZONA “PS AUDITORI”

Superficie protegida: 178,7 m²
Altura de techo: 5,2m
Actividad: Teatros. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO4

8.95.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	360,0
Número de rociadores:	16
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.96. ZONA “PA VEST. INDEP. 1”

Superficie protegida: 6,4 m²	
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo:	REA2

8.96.1. Almacenamiento:	
Producto: Cartón (cajas livianas vacías).	
Categoría:	Cat. II
Tipo de almacenamiento:	ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.	

8.96.2. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	7,50
Área de operación (m²):	260,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	9,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.97. ZONA “PA MAGATZEM 1”

Superficie protegida: 54,8 m²	
Altura de techo:	2,5m

Actividad:	Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo:	REA2

8.97.1. Almacenamiento:	
Producto: Cartón (cajas livianas vacías).	
Categoría:	Cat. II
Tipo de almacenamiento:	ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.	

8.97.2. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	7,50
Área de operación (m²):	260,0
Número de rociadores:	9
Superficie teórica por rociador:	9,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.98. ZONA “PA VEST. INDEP. 2”

Superficie protegida: 2,2 m²	
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.98.1. Parámetros de diseño:	
Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.99. ZONA “PA MAGATZEM 2”

Superficie protegida: 12,5 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo: REA2

8.99.1. Almacenamiento:

Producto: Cartón (cajas livianas vacías).
Categoría: Cat. II
Tipo de almacenamiento: ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.

8.99.2. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 7,50
Área de operación (m²): 260,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 9,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.100. ZONA “PA SALA AIGÜES”

Superficie protegida: 19,3 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Salas de máquinas. Varios
Tipo de Riesgo: RO3

8.100.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 216,0
Número de rociadores: 2
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.101. ZONA “PA PASSADÍS 1”

Superficie protegida: 21,9 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.101.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.102. ZONA “PA SALA UTA”

Superficie protegida: 25,8 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Salas de máquinas. Varios
Tipo de Riesgo: RO3

8.102.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 216,0
Número de rociadores: 3
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.103. ZONA “PA SALA RESIDUS”

Superficie protegida: 23,3 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo: REA2

8.103.1. Almacenamiento:

Producto: Cartón (cajas livianas vacías).
Categoría: Cat. II
Tipo de almacenamiento: ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.

8.103.2. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 7,50
Área de operación (m²): 260,0
Número de rociadores: 3
Superficie teórica por rociador: 9,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.104. ZONA “PA VEST. INDEP. 3”

Superficie protegida: 3,0 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo: REA2

8.104.1. Almacenamiento:

Producto: Comestibles. Sacos
Categoría: Cat. II
Tipo de almacenamiento: ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.

8.104.2. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 7,50
Área de operación (m²): 260,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 9,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.105. ZONA “PA PASSADIS DRETA”

Superficie protegida: 46,9 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo: REA2

8.105.1. Almacenamiento:

Producto: Cartón (cajas livianas vacías).
Categoría: Cat. II
Tipo de almacenamiento: ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.

8.105.2. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 7,50
Área de operación (m²): 260,0
Número de rociadores: 10
Superficie teórica por rociador: 9,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.106. ZONA “PA HALL ENTRADA”

Superficie protegida: 43,0 m²
Altura de techo: 5,6m

Actividad: Salas de exhibición. Varios
Tipo de Riesgo: RO4

8.106.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 360,0
Número de rociadores: 6
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.107. ZONA “PA CABINA CONTROLS”
Superficie protegida: 6,1 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Salas de exhibición. Varios
Tipo de Riesgo: RO4

8.107.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 360,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.108. ZONA “PS CAMERI 2”
Superficie protegida: 8,9 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.108.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.109. ZONA “PS CAMERI 1”
Superficie protegida: 10,5 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.109.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.110. ZONA “PS PASSADIS 1”
Superficie protegida: 28,8 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.110.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0

Número de rociadores:	6
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.111. ZONA “PS SERVEI HIGIENIC ADAPTAT”

Superficie protegida:	4,6 m²
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.111.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.112. ZONA “PS PRIMERS AUXILIS”

Superficie protegida:	5,9 m²
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.112.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	1
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)

Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.113. ZONA “PS VESTUARIS 1”

Superficie protegida:	15,3 m²
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.113.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.114. ZONA “PS VESTUARI 2”

Superficie protegida:	15,9 m²
Altura de techo:	2,5m
Actividad:	Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo:	RO1

8.114.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min):	5,00
Área de operación (m²):	72,0
Número de rociadores:	2
Superficie teórica por rociador:	12,0 m²
Modelo de rociador:	Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga:	K-80
Temperatura de disparo:	70 °C

8.115. ZONA “PS HALL ENTRADA”

Superficie protegida: 31,5 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.115.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 6
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.116. ZONA “PS SERVEIS HIGIENICS 2”

Superficie protegida: 8,5 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.116.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.117. ZONA “PB SERVEIS HIGIENICS 1”

Superficie protegida: 8,5 m²
Altura de techo: 2,5m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.117.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.118. ZONA “PS SALA ESTUDIS”

Superficie protegida: 65,3 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.118.1. Parámetros de diseño:

Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 7
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.119. ZONA “PS MAGATZEM AUDITORI”

Superficie protegida: 22,6 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Almacenamiento de productos. Almacenes
Tipo de Riesgo: REA2

8.119.1. Almacenamiento:
Producto: Cartón (cajas livianas vacías).
Categoría: Cat. II
Tipo de almacenamiento: ST1: Almacenamiento libre o en bloques
Altura máxima de almacenamiento: 2,0 m.

8.119.2. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 7,50
Área de operación (m²): 260,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 9,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.120. ZONA “PB SERVEIS HIGIENICS 3”
Superficie protegida: 4,5 m²
Altura de techo: 2,5m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.120.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.121. ZONA “PS SERVEIS HIGIENICS 4”
Superficie protegida: 4,5 m²
Altura de techo: 2,5m

Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.121.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 1
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

8.122. ZONA “P5 SALA ENTITATS 3”
Superficie protegida: 26,7 m²
Altura de techo: 2,9m
Actividad: Oficinas. Edificios públicos
Tipo de Riesgo: RO1

8.122.1. Parámetros de diseño:
Densidad de diseño (mm/min): 5,00
Área de operación (m²): 72,0
Número de rociadores: 4
Superficie teórica por rociador: 12,0 m²
Modelo de rociador: Montante conv. (A)
Coeficiente de descarga: K-80
Temperatura de disparo: 70 °C

9. MANTENIMIENTO

El sistema se tendrá que inspeccionar y mantener de forma regular según los procedimientos establecidos por el fabricante, y como mínimo siguiendo el programa descrito en las tablas I y II del Anexo II del RIPCI.

Las operaciones deberán ser realizadas por personal autorizado y se conservarán constancia documental del cumplimiento del programa de mantenimiento preventivo, según los términos especificados en el Anexo II del RIPCI.

Se deberá disponer de 36 rociadores de repuesto de iguales características a los instalados, más una llave de apriete para su montaje y desmontaje, almacenados en un armario situado en un lugar de fácil visibilidad y acceso, donde la temperatura ambiente no supere los 38°C.

10. ANEJO DE CÁLCULOS HIDRÁULICOS

El diseño de la instalación de rociadores automáticos se ha realizado de acuerdo con la norma UNE-EN 12.845

La instalación de BIE y/o CHE se dimensiona para proporcionar, durante el tiempo establecido, como mínimo, en la hipótesis de funcionamiento simultáneo de las BIE y/o CHE hidráulicamente más desfavorables, una presión dinámica adecuada en cualquiera de esos equipos.

Serán de aplicación las reglas técnicas CEPREVEN, según las cuales las BIE de 25 mm deberán proporcionar un caudal mínimo de 100 l/min durante 60 minutos para equipos con lanza-boquilla de diámetro de orificio o equivalente de 10 mm (K=42). La presión residual a la entrada del equipo deberá ser igual o superior a 5,7 bar.

En el caso de las BIE de 45 mm deberán proporcionar un caudal mínimo de 198 l/min durante 60 minutos para equipos con lanza-boquilla de diámetro de orificio o equivalente de 13 mm (K=85). La presión residual a la entrada del equipo deberá ser igual o superior a 5,5 bar.

Será de aplicación el apartado 9.2 del Anexo III del RSCIEI según el cual se deberá comprobar que la presión en la boquilla no sea inferior a 2 bar ni superior a cinco bar en las BIE en funcionamiento simultáneo.

Teniendo en cuenta que los diámetros de orificio definidos en las normas UNE de aplicación son 10 mm para las BIE de 25 mm y 13 mm para las BIE de 45 mm, y aplicando la ecuación de Torricelli para la descarga a través de un orificio, se obtiene unos caudales de descarga máximos de 94,31 l/min y 159,38 l/min respectivamente.

Q = Cd · S · √(2·g·P)

- Donde:
- Q = Caudal, en m³/s.
 - S = Sección del orificio, en m.
 - g = Aceleración de la gravedad (9,81).
 - Cd = Coeficiente de descarga (1,0).
 - Pd = Presión en el orificio, en m.c.a.

Los cálculos hidráulicos han sido realizados con el programa ROwin V.1.3 de iMventa Ingenieros S.L.L..

11. MÉTODOS DE CÁLCULO

Los cálculos hidráulicos se han realizado íntegramente planteando un sistema matricial con las ecuaciones siguientes:

- La suma algebraica de caudales en cualquier nudo será igual a 0 l/min. ± 0,1 l/min.
- La suma algebraica de las pérdidas de carga en cualquier anillo será igual a 0 mbar ± 1 mbar.

Las pérdidas de carga por fricción en las tuberías se determinan usando la fórmula de Hazen-Williams:

J = 6,05 · 10⁵ · L · Q^{1,85} / (C^{1,85} · d^{4,87})

- Donde:
- J = Pérdida de carga en la tubería, en bares.
 - Q = Caudal de agua que pasa por el tubo, en litros por minuto.
 - C = Constante para el tipo y condición del tubo.
 - d = Diámetro interior de la tubería, en milímetros.
 - L = Longitud equivalente del tubo y accesorios, en metros.

La variación de la presión estática entre dos puntos conectados entre sí se calcula con la siguiente fórmula:

Je = 0,098 · h

- Donde:
- Je = Pérdida de presión estática, en bares.
 - h = Distancia vertical entre dos puntos, en metros.

El caudal de cada rociador, BIE ó CHE se determina por la ecuación:

Q = K · √P

- Donde:
- Q = Caudal, en litros por minuto.
 - K = Constante de descarga según tipo de rociador.

P = Presión en el orificio, en bares.

Para el predimensionado de los tubos y del equipo de bombeo se ha tenido en cuenta que la velocidad del agua no supere 10,0 m/s en ningún tramo, ni 6,0 m/s en ninguna válvula, y que en todos los rociadores la densidad real de descarga sea superior a la densidad de diseño.

La pérdida de carga debida a la fricción en válvulas y accesorios donde la dirección del flujo de agua cambia en 45° o más, se calcula usando una longitud equivalente y aplicando la fórmula de Hazen-Williams anterior. En los detalles del cálculo aparece un listado con los accesorios de cada nudo y la longitud equivalente que se ha empleado en el cálculo.

Los efectos de la presión dinámica se consideran despreciables.

En los anejos se presenta el detalle de los cálculos hidráulicos de cada elemento de la instalación:

Conjunto de rociadores activos que definen cada área de operación. Para cada uno de ellos se escribe junto a su referencia, su presión de descarga, la altura sobre el suelo, su caudal, cobertura y densidad de descarga.

BIE y/o CHE en funcionamiento simultáneo. Para cada uno de ellos se escribe junto a su referencia, su presión de entrada en el equipo, presión en punta de lanza, la altura sobre el suelo, su caudal y constante de descarga.

Los anejos de cálculo también muestran los resultados de los cálculos hidráulicos para cada tramo de tubería y válvula: Diámetro nominal e interior, longitud real y equivalente, caudal, velocidad, pérdida de carga unitaria y la pérdida de carga total.

12. RESULTADOS POR ÁREA DE OPERACIÓN E HIPÓTESIS DE SIMULTANEIDAD

Referencia	Número de rociadores	Superficie (m²)	Densidad referencia (mm/min)	Caudal (m³/h)	Capac. (m³)	Presión necesaria (bar)
ÀREA HALL AUDITORI	13	77,9	10,68	73,3	73,3	2,8
ÀREA MAGATZEM ESQUERRA	13	76,0	12,84	74,8	112,3	3,8

ÀREA MAGATZEM DRETA	14	73,2	10,67	65,3	97,9	7,4
ÀREA PS SALA ESTUDIS	9	74,2	9,18	50,3	50,3	3,6
ÀREA ZONA VESTUARIS	11	74,4	9,38	57,4	57,4	4,0
ÀREA P6 HIVERNACLE	8	83,8	12,38	71,6	71,6	3,6
ÀREA P6 ENTITATS 1-2	8	72,1	15,78	74,1	74,1	3,0
ÀREA P6 ENTITATS 2-3	8	71,1	16,36	75,6	75,6	2,9
ÀREA P6 ENTITATS 3-4	8	72,1	15,70	73,7	73,7	3,0
ÀREA P6 ZONA COMU 1	9	73,3	14,86	76,8	76,8	3,2
ÀREA P5 ZONA COMU 1	11	72,0	13,71	90,4	90,4	3,0
ÀREA P5 OFFICE 1	7	73,9	15,73	73,0	73,0	2,7
ÀREA P5 SALA ENTITATS 4-3	10	73,7	16,89	83,8	83,8	2,7
ÀREA P5 SALA ENTITATS 3-2	10	77,2	16,59	86,3	86,3	2,6
ÀREA P5 SALA ENTITATS 2-1	9	78,2	16,27	81,9	81,9	2,6
ÀREA P4 OFICINES 1	8	74,9	16,36	79,1	79,1	2,4
ÀREA P4 DESPATXOS 1	9	79,3	16,86	84,3	84,3	2,3
ÀREA P4 OFICINES 2	8	74,9	16,22	79,0	79,0	2,4
ÀREA P4 DESPATXOS 2	9	80,5	16,68	84,2	84,2	2,3
ÀREA P4 CENTRAL 2	10	75,3	14,48	88,6	88,6	2,6
ÀREA P4 CENTRAL 1	12	77,3	13,13	96,0	96,0	2,8
ÀREA P3 OFICINES 1	8	77,9	16,73	81,5	81,5	2,1
ÀREA P3 DESPATX 1	8	72,5	15,55	82,7	82,7	2,2
ÀREA P3 DESPATX 2	8	72,6	15,59	82,1	82,1	2,2
ÀREA P3 OFICINES 2	8	78,1	16,61	81,4	81,4	2,1
ÀREA P3 CENTRAL 1	12	74,4	13,84	96,3	96,3	2,6
ÀREA P3 CENTRAL 2	10	75,4	14,88	91,0	91,0	2,3
ÀREA P2 OFICINES 1	8	75,3	17,38	83,6	83,6	1,5
ÀREA P2 OFICINES 2	8	77,9	17,13	83,9	83,9	1,6
ÀREA P2 DESPATX 1	9	76,1	14,74	88,9	88,9	1,9
ÀREA P2 CENTRAL 1	12	73,0	16,73	101,0	101,0	1,7
ÀREA P2 CENTRAL 2	10	73,9	16,36	94,9	94,9	1,8
ÀREA P1 CENTRAL 1	10	74,0	16,19	96,6	96,6	1,5
ÀREA P1 SALES 1	12	77,5	14,44	97,6	97,6	1,6
ÀREA P1 SALES 2	12	77,6	14,41	100,9	100,9	1,5
ÀREA P1 ARXIU	15	78,1	14,65	109,1	109,1	2,0
ÀREA P1 SALES 3	12	76,3	14,79	101,7	101,7	1,5

ÀREA PB DESPATXOS 1	8	76,6	17,23	89,3	89,3	1,0
ÀREA PB DESPATXOS 2	11	79,9	18,15	102,8	102,8	1,0
ÀREA PB CENTRAL	12	78,9	14,13	100,8	100,8	1,7
ÀREA P5 OFFICE 2	8	82,4	15,40	79,1	79,1	2,8
ÀREA P6 ZONA COMU 2	9	79,3	13,96	72,4	72,4	3,4
ÀREA P5 ZONA COMU 2	14	73,9	14,09	98,0	98,0	3,1
ÀREA P4 OFICINES 1-2	8	73,2	17,45	81,1	81,1	2,3
ÀREA P4 OFICINES 2-2	8	73,2	17,34	81,0	81,0	2,3
ÀREA P4 CENTRAL 3	12	73,5	14,89	96,8	96,8	2,3
ÀREA P3 CENTRAL 3	13	77,2	14,93	101,9	101,9	2,3
ÀREA P2 OFICINES 1-2	9	80,2	17,88	89,2	89,2	1,4
ÀREA P2 CENTRAL 3	14	82,9	15,05	106,1	106,1	2,0
ÀREA P1 CENTRAL 2	9	74,2	15,79	94,6	94,6	1,5
ÀREA P1 CENTRAL 3	10	82,1	15,17	98,1	98,1	1,5
ÀREA AUDITORI 1	16	178,7	6,45	75,2	75,2	5,9

Referencia	Nº Bocas	Boca de presión mínima	Presión mínima (bar)	Caudal (m³/h)	Capac. (m³)	Presión necesaria (bar)
Hipótesis 1: BIE [0994]+BIE [1019]	2	BIE [1019]	4,054	17,1	17,1	5,5
Hipótesis 2: BIE [0968]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,057	15,1	15,1	8,4
Hipótesis 3: BIE [0941]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,148	15,3	15,3	8,3
Hipótesis 4: BIE [0941]+BIE [0968]	2	BIE [0941]	3,313	15,5	15,5	7,8
Hipótesis 5: BIE [1014]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,138	15,3	15,3	8,3
Hipótesis 6: BIE [1014]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,318	15,5	15,5	7,8
Hipótesis 7: BIE [1014]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,313	15,5	15,5	7,8
Hipótesis 8: BIE [0965]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,062	15,2	15,2	8,4
Hipótesis 9: BIE [0965]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,240	15,4	15,4	8,0
Hipótesis 10: BIE [0965]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,312	15,6	15,6	7,8
Hipótesis 11: BIE [0965]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,382	15,6	15,6	7,6
Hipótesis 12: BIE [0988]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,120	15,3	15,3	8,3

Hipótesis 13: BIE [0988]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,299	15,5	15,5	7,8
Hipótesis 14: BIE [0988]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,313	15,6	15,6	7,8
Hipótesis 15: BIE [0988]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,382	15,6	15,6	7,6
Hipótesis 16: BIE [0988]+BIE [0965]	2	BIE [0988]	3,378	15,6	15,6	7,6
Hipótesis 17: BIE [0939]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,147	15,4	15,4	8,3
Hipótesis 18: BIE [0939]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,327	15,6	15,6	7,8
Hipótesis 19: BIE [0939]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,267	15,5	15,5	7,9
Hipótesis 20: BIE [0939]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,392	15,7	15,7	7,6
Hipótesis 21: BIE [0939]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,422	15,7	15,7	7,5
Hipótesis 22: BIE [0939]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,407	15,7	15,7	7,5
Hipótesis 23: BIE [0937]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,147	15,5	15,5	8,3
Hipótesis 24: BIE [0937]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,327	15,7	15,7	7,8
Hipótesis 25: BIE [0937]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,274	15,6	15,6	7,9
Hipótesis 26: BIE [0937]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,391	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 27: BIE [0937]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,422	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 28: BIE [0937]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,406	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 29: BIE [0937]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,400	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 30: BIE [0986]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,118	15,4	15,4	8,3
Hipótesis 31: BIE [0986]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,297	15,6	15,6	7,8
Hipótesis 32: BIE [0986]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,312	15,7	15,7	7,8
Hipótesis 33: BIE [0986]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,381	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 34: BIE [0986]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,392	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 35: BIE [0986]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,335	15,6	15,6	7,7

Hipótesis 36: BIE [0986]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,439	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 37: BIE [0986]+BIE [0937]	2	BIE [0986]	3,534	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 38: BIE [0962]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,070	15,3	15,3	8,4
Hipótesis 39: BIE [0962]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,248	15,5	15,5	7,9
Hipótesis 40: BIE [0962]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,312	15,7	15,7	7,8
Hipótesis 41: BIE [0962]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,381	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 42: BIE [0962]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,342	15,6	15,6	7,6
Hipótesis 43: BIE [0962]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,377	15,7	15,7	7,6
Hipótesis 44: BIE [0962]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,439	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 45: BIE [0962]+BIE [0937]	2	BIE [0962]	3,533	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 46: BIE [0962]+BIE [0986]	2	BIE [0962]	3,503	15,9	15,9	7,2
Hipótesis 47: BIE [1011]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,137	15,5	15,5	8,3
Hipótesis 48: BIE [1011]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,317	15,7	15,7	7,8
Hipótesis 49: BIE [1011]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,312	15,7	15,7	7,8
Hipótesis 50: BIE [1011]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,336	15,7	15,7	7,7
Hipótesis 51: BIE [1011]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,412	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 52: BIE [1011]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,396	15,8	15,8	7,5
Hipótesis 53: BIE [1011]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,439	15,9	15,9	7,5
Hipótesis 54: BIE [1011]+BIE [0937]	2	BIE [1011]	3,544	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 55: BIE [1011]+BIE [0986]	2	BIE [0986]	3,524	15,9	15,9	7,2
Hipótesis 56: BIE [1011]+BIE [0962]	2	BIE [0962]	3,523	15,9	15,9	7,2
Hipótesis 57: BIE [1008]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,136	15,6	15,6	8,3
Hipótesis 58: BIE [1008]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,316	15,8	15,8	7,8

Hipótesis 59: BIE [1008]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,311	15,8	15,8	7,8
Hipótesis 60: BIE [1008]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,343	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 61: BIE [1008]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,411	15,9	15,9	7,5
Hipótesis 62: BIE [1008]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,395	15,9	15,9	7,5
Hipótesis 63: BIE [1008]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,438	16,0	16,0	7,5
Hipótesis 64: BIE [1008]+BIE [0937]	2	BIE [0937]	3,550	16,1	16,1	7,1
Hipótesis 65: BIE [1008]+BIE [0986]	2	BIE [0986]	3,523	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 66: BIE [1008]+BIE [0962]	2	BIE [0962]	3,522	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 67: BIE [1008]+BIE [1011]	2	BIE [1011]	3,495	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 68: BIE [0959]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,075	15,5	15,5	8,4
Hipótesis 69: BIE [0959]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,253	15,7	15,7	7,9
Hipótesis 70: BIE [0959]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,311	15,8	15,8	7,8
Hipótesis 71: BIE [0959]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,380	15,9	15,9	7,6
Hipótesis 72: BIE [0959]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,347	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 73: BIE [0959]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,376	15,9	15,9	7,6
Hipótesis 74: BIE [0959]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,438	16,0	16,0	7,5
Hipótesis 75: BIE [0959]+BIE [0937]	2	BIE [0937]	3,550	16,1	16,1	7,1
Hipótesis 76: BIE [0959]+BIE [0986]	2	BIE [0986]	3,503	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 77: BIE [0959]+BIE [0962]	2	BIE [0962]	3,458	15,9	15,9	7,3
Hipótesis 78: BIE [0959]+BIE [1011]	2	BIE [1011]	3,533	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 79: BIE [0959]+BIE [1008]	2	BIE [0959]	3,633	16,2	16,2	6,9
Hipótesis 80: BIE [0984]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,117	15,6	15,6	8,3
Hipótesis 81: BIE [0984]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,296	15,8	15,8	7,8

Hipótesis 82: BIE [0984]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,311	15,8	15,8	7,8
Hipótesis 83: BIE [0984]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,380	15,9	15,9	7,6
Hipótesis 84: BIE [0984]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,391	15,9	15,9	7,6
Hipótesis 85: BIE [0984]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,342	15,8	15,8	7,6
Hipótesis 86: BIE [0984]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,438	16,0	16,0	7,5
Hipótesis 87: BIE [0984]+BIE [0937]	2	BIE [0937]	3,550	16,1	16,1	7,1
Hipótesis 88: BIE [0984]+BIE [0986]	2	BIE [0986]	3,468	15,9	15,9	7,3
Hipótesis 89: BIE [0984]+BIE [0962]	2	BIE [0962]	3,502	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 90: BIE [0984]+BIE [1011]	2	BIE [1011]	3,533	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 91: BIE [0984]+BIE [1008]	2	BIE [0984]	3,634	16,2	16,2	6,9
Hipótesis 92: BIE [0984]+BIE [0959]	2	BIE [0959]	3,613	16,1	16,1	6,9
Hipótesis 93: BIE [0935]+BIE [0971]	2	BIE [0971]	3,146	15,6	15,6	8,3
Hipótesis 94: BIE [0935]+BIE [0968]	2	BIE [0968]	3,326	15,9	15,9	7,8
Hipótesis 95: BIE [0935]+BIE [0941]	2	BIE [0941]	3,280	15,8	15,8	7,9
Hipótesis 96: BIE [0935]+BIE [1014]	2	BIE [1014]	3,390	15,9	15,9	7,6
Hipótesis 97: BIE [0935]+BIE [0965]	2	BIE [0965]	3,421	16,0	16,0	7,5
Hipótesis 98: BIE [0935]+BIE [0988]	2	BIE [0988]	3,406	15,9	15,9	7,5
Hipótesis 99: BIE [0935]+BIE [0939]	2	BIE [0939]	3,407	15,9	15,9	7,5
Hipótesis 100: BIE [0935]+BIE [0937]	2	BIE [0937]	3,518	16,0	16,0	7,2
Hipótesis 101: BIE [0935]+BIE [0986]	2	BIE [0986]	3,533	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 102: BIE [0935]+BIE [0962]	2	BIE [0962]	3,532	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 103: BIE [0935]+BIE [1011]	2	BIE [1011]	3,543	16,1	16,1	7,2
Hipótesis 104: BIE [0935]+BIE [1008]	2	BIE [1008]	3,655	16,2	16,2	6,8

Hipótesis 105: BIE [0935]+BIE [0959]	2	BIE [0959]	3,643	16,2	16,2	6,9
Hipótesis 106: BIE [0935]+BIE [0984]	2	BIE [0984]	3,644	16,2	16,2	6,9
Hipótesis 107: BIE [1005]+BIE [0956]	2	BIE [0956]	4,197	17,4	17,4	5,2
Hipótesis 108: BIE [0982]+BIE [0956]	2	BIE [0956]	4,174	17,3	17,3	5,3
Hipótesis 109: BIE [0982]+BIE [1005]	2	BIE [0982]	4,198	17,4	17,4	5,2
Hipótesis 110: BIE [0933]+BIE [0956]	2	BIE [0956]	4,209	17,4	17,4	5,2
Hipótesis 111: BIE [0933]+BIE [1005]	2	BIE [1005]	4,222	17,4	17,4	5,2
Hipótesis 112: BIE [0933]+BIE [0982]	2	BIE [0982]	4,210	17,4	17,4	5,2
Hipótesis 113: BIE [0980]+BIE [0956]	2	BIE [0980]	3,828	17,0	17,0	6,3
Hipótesis 114: BIE [0980]+BIE [1005]	2	BIE [0980]	3,852	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 115: BIE [0980]+BIE [0982]	2	BIE [0980]	3,806	16,9	16,9	6,3
Hipótesis 116: BIE [0980]+BIE [0933]	2	BIE [0980]	3,863	17,1	17,1	6,2
Hipótesis 117: BIE [0931]+BIE [0956]	2	BIE [0931]	3,881	17,1	17,1	6,2
Hipótesis 118: BIE [0931]+BIE [1005]	2	BIE [0931]	3,881	17,1	17,1	6,2
Hipótesis 119: BIE [0931]+BIE [0982]	2	BIE [0931]	3,881	17,1	17,1	6,2
Hipótesis 120: BIE [0931]+BIE [0933]	2	BIE [0931]	3,862	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 121: BIE [0931]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,865	16,7	16,7	6,2
Hipótesis 122: BIE [1001]+BIE [0956]	2	BIE [1001]	3,860	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 123: BIE [1001]+BIE [1005]	2	BIE [1001]	3,840	17,0	17,0	6,3
Hipótesis 124: BIE [1001]+BIE [0982]	2	BIE [1001]	3,860	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 125: BIE [1001]+BIE [0933]	2	BIE [1001]	3,872	17,1	17,1	6,2
Hipótesis 126: BIE [1001]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,854	16,7	16,7	6,2
Hipótesis 127: BIE [1001]+BIE [0931]	2	BIE [1001]	3,874	16,7	16,7	6,2

Hipótesis 128: BIE [0952]+BIE [0956]	2	BIE [0952]	3,802	16,9	16,9	6,3
Hipótesis 129: BIE [0952]+BIE [1005]	2	BIE [0952]	3,853	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 130: BIE [0952]+BIE [0982]	2	BIE [0952]	3,829	17,0	17,0	6,3
Hipótesis 131: BIE [0952]+BIE [0933]	2	BIE [0952]	3,864	17,1	17,1	6,2
Hipótesis 132: BIE [0952]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,833	16,6	16,6	6,3
Hipótesis 133: BIE [0952]+BIE [0931]	2	BIE [0952]	3,866	16,7	16,7	6,2
Hipótesis 134: BIE [0952]+BIE [1001]	2	BIE [0952]	3,855	16,7	16,7	6,2
Hipótesis 135: BIE [0949]+BIE [0956]	2	BIE [0949]	3,945	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 136: BIE [0949]+BIE [1005]	2	BIE [0949]	3,985	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 137: BIE [0949]+BIE [0982]	2	BIE [0949]	3,962	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 138: BIE [0949]+BIE [0933]	2	BIE [0949]	3,996	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 139: BIE [0949]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,831	16,8	16,8	6,3
Hipótesis 140: BIE [0949]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,882	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 141: BIE [0949]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,862	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 142: BIE [0949]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,816	16,7	16,7	6,3
Hipótesis 143: BIE [0929]+BIE [0956]	2	BIE [0929]	3,993	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 144: BIE [0929]+BIE [1005]	2	BIE [0929]	3,993	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 145: BIE [0929]+BIE [0982]	2	BIE [0929]	3,993	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 146: BIE [0929]+BIE [0933]	2	BIE [0929]	3,983	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 147: BIE [0929]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,864	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 148: BIE [0929]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,874	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 149: BIE [0929]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,873	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 150: BIE [0929]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,865	16,8	16,8	6,2

Hipótesis 151: BIE [0929]+BIE [0949]	2	BIE [0929]	3,995	17,0	17,0	5,9
Hipótesis 152: BIE [0999]+BIE [0956]	2	BIE [0999]	3,996	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 153: BIE [0999]+BIE [1005]	2	BIE [0999]	3,981	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 154: BIE [0999]+BIE [0982]	2	BIE [0999]	3,996	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 155: BIE [0999]+BIE [0933]	2	BIE [0999]	4,007	17,2	17,2	5,9
Hipótesis 156: BIE [0999]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,853	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 157: BIE [0999]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,882	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 158: BIE [0999]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,849	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 159: BIE [0999]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,854	16,8	16,8	6,2
Hipótesis 160: BIE [0999]+BIE [0949]	2	BIE [0949]	3,987	17,0	17,0	5,9
Hipótesis 161: BIE [0999]+BIE [0929]	2	BIE [0929]	3,995	17,0	17,0	5,9
Hipótesis 162: BIE [0976]+BIE [0956]	2	BIE [0976]	4,112	17,3	17,3	5,4
Hipótesis 163: BIE [0976]+BIE [1005]	2	BIE [0976]	4,135	17,3	17,3	5,4
Hipótesis 164: BIE [0976]+BIE [0982]	2	BIE [0976]	4,098	17,2	17,2	5,4
Hipótesis 165: BIE [0976]+BIE [0933]	2	BIE [0933]	4,147	17,4	17,4	5,4
Hipótesis 166: BIE [0976]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,815	16,9	16,9	6,3
Hipótesis 167: BIE [0976]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,881	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 168: BIE [0976]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,860	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 169: BIE [0976]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,830	16,9	16,9	6,3
Hipótesis 170: BIE [0976]+BIE [0949]	2	BIE [0949]	3,962	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 171: BIE [0976]+BIE [0929]	2	BIE [0929]	3,994	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 172: BIE [0976]+BIE [0999]	2	BIE [0999]	3,996	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 173: BIE [0926]+BIE [0956]	2	BIE [0926]	4,137	17,3	17,3	5,4

Hipótesis 174: BIE [0926]+BIE [1005]	2	BIE [0926]	4,137	17,3	17,3	5,4
Hipótesis 175: BIE [0926]+BIE [0982]	2	BIE [0926]	4,137	17,3	17,3	5,4
Hipótesis 176: BIE [0926]+BIE [0933]	2	BIE [0926]	4,132	17,3	17,3	5,4
Hipótesis 177: BIE [0926]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,863	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 178: BIE [0926]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,877	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 179: BIE [0926]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,872	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 180: BIE [0926]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,864	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 181: BIE [0926]+BIE [0949]	2	BIE [0949]	3,997	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 182: BIE [0926]+BIE [0929]	2	BIE [0929]	3,989	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 183: BIE [0926]+BIE [0999]	2	BIE [0999]	4,008	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 184: BIE [0926]+BIE [0976]	2	BIE [0926]	4,138	17,3	17,3	5,4
Hipótesis 185: BIE [1016]+BIE [1016]	2	BIE [1016]	4,087	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 186: BIE [1016]+BIE [1005]	2	BIE [1016]	4,079	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 187: BIE [1016]+BIE [1016]	2	BIE [1016]	4,087	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 188: BIE [1016]+BIE [1033]	2	BIE [1016]	4,098	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 189: BIE [1016]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,852	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 190: BIE [1016]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,882	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 191: BIE [1016]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,854	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 192: BIE [1016]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,853	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 193: BIE [1016]+BIE [0949]	2	BIE [0949]	3,986	17,0	17,0	5,9
Hipótesis 194: BIE [1016]+BIE [0929]	2	BIE [0929]	3,994	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 195: BIE [1016]+BIE [0999]	2	BIE [0999]	3,989	17,0	17,0	5,9
Hipótesis 196: BIE [1016]+BIE [0976]	2	BIE [1016]	4,087	17,2	17,2	5,6

Hipótesis 197: BIE [1016]+BIE [0926]	2	BIE [1016]	4,099	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 198: BIE [0990]+BIE [0956]	2	BIE [0990]	4,066	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 199: BIE [0990]+BIE [1005]	2	BIE [0990]	4,081	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 200: BIE [0990]+BIE [0982]	2	BIE [0990]	4,066	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 201: BIE [0990]+BIE [0933]	2	BIE [0990]	4,093	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 202: BIE [0990]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,838	16,9	16,9	6,3
Hipótesis 203: BIE [0990]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,882	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 204: BIE [0990]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,861	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 205: BIE [0990]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,839	16,9	16,9	6,3
Hipótesis 206: BIE [0990]+BIE [0949]	2	BIE [0949]	3,971	17,0	17,0	5,9
Hipótesis 207: BIE [0990]+BIE [0929]	2	BIE [0929]	3,994	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 208: BIE [0990]+BIE [0999]	2	BIE [0999]	3,997	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 209: BIE [0990]+BIE [0976]	2	BIE [0990]	4,066	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 210: BIE [0990]+BIE [0926]	2	BIE [0990]	4,093	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 211: BIE [0990]+BIE [1016]	2	BIE [0990]	4,082	17,1	17,1	5,6
Hipótesis 212: BIE [0922]+BIE [0956]	2	BIE [0922]	4,106	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 213: BIE [0922]+BIE [1005]	2	BIE [0922]	4,106	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 214: BIE [0922]+BIE [0982]	2	BIE [0922]	4,106	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 215: BIE [0922]+BIE [0933]	2	BIE [0922]	4,102	17,3	17,3	5,6
Hipótesis 216: BIE [0922]+BIE [0980]	2	BIE [0980]	3,864	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 217: BIE [0922]+BIE [0931]	2	BIE [0931]	3,878	17,0	17,0	6,2
Hipótesis 218: BIE [0922]+BIE [1001]	2	BIE [1001]	3,872	16,9	16,9	6,2
Hipótesis 219: BIE [0922]+BIE [0952]	2	BIE [0952]	3,865	16,9	16,9	6,2

Hipótesis 220: BIE [0922]+BIE [0949]	2	BIE [0949]	3,997	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 221: BIE [0922]+BIE [0929]	2	BIE [0929]	3,991	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 222: BIE [0922]+BIE [0999]	2	BIE [0999]	4,008	17,1	17,1	5,9
Hipótesis 223: BIE [0922]+BIE [0976]	2	BIE [0922]	4,106	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 224: BIE [0922]+BIE [0926]	2	BIE [0922]	4,103	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 225: BIE [0922]+BIE [1016]	2	BIE [1016]	4,099	17,2	17,2	5,6
Hipótesis 226: BIE [0922]+BIE [0990]	2	BIE [0990]	4,094	17,2	17,2	5,6
Hipótesis combinada	17	BIE [1005]	2,227	115,9	115,9	5,2

A continuación, se detallan los resultados más significativos del cálculo hidráulico completo del sistema para cada una de las áreas de operación e hipótesis de simultaneidad supuestas.

12.1. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA HALL AUDITORI”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,9 m², y está compuesta por 13 rociadores pertenecientes a la zona PA PASSADÍS 1.

12.1.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9746 mbar en el nudo 5 y la mínima 1147 mbar en el nudo 73.

El rango de velocidades oscila entre 5,9 m/s en Tramo [0069], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,8 m/s en el tramo Tramo [0171], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1221 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 85 l/min. en Tramo [0072], Acero DIN2440 ø-1 ¼".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0168], K-80 con 27,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0180], K-80 con 9,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 34,48 m², sobre la que se descarga un caudal total de 368,2 l/min., resultando una densidad de descarga de 10,68 mm/min.

12.1.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 13 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.222,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.222,4 = 73.345,8 \text{ litros} = 73,3 \text{ m}^3$$

12.1.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0180], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 8,030 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 96 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 96^2 / 80,00^2 = 1,456 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (5,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,057 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,43 \text{ bar}$$

12.2. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA MAGATZEM ESQUERRA”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 76,0 m², y está compuesta por 13 rociadores pertenecientes a la zona PA VEST. INDEP. 1.

12.2.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9638 mbar en el nudo 5 y la mínima 1287 mbar en el nudo 30.

El rango de velocidades oscila entre 4,2 m/s en Tramo [0020], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0031], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1246 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 90 l/min. en Tramo [0029], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0018], K-80 con 45,9 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0026], K-80 con 12,5 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 28,81 m², sobre la que se descarga un caudal total de 370,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 12,84 mm/min.

12.2.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 90 minutos y 13 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.247,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 90 \cdot 1.247,5 = 112.272,7 \text{ litros} = 112,3 \text{ m}^3$$

12.2.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0026], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 8,080$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 91 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 91^2 / 80,00^2 = 1,309 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (5,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,057 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,33 \text{ bar}$$

12.3. ÁREA DE OPERACIÓN "ÀREA MAGATZEM DRETA"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,2 m², y está compuesta por 14 rociadores pertenecientes a la zona PA SALA RESIDUS.

12.3.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 10286 mbar en el nudo 5 y la mínima 862 mbar en el nudo 145.

El rango de velocidades oscila entre 3,8 m/s en Tramo [0152], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0146], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1087 l/min. en Tramo [0013], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 74 l/min. en Tramo [0144], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0154], K-80 con 28,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0158], K-80 con 8,7 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 29,73 m², sobre la que se descarga un caudal total de 317,1 l/min., resultando una densidad de descarga de 10,67 mm/min.

12.3.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 90 minutos y 14 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.087,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 90 \cdot 1.087,7 = 97.896,9 \text{ litros} = 97,9 \text{ m}^3$$

12.3.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0158], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 9,011$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 78 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 78^2 / 80,00^2 = 0,962 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (5,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,057 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,92 \text{ bar}$$

12.4. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA PS SALA ESTUDIS”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,2 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona PS SALA ESTUDIS.

12.4.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11121 mbar en el nudo 5 y la mínima 1305 mbar en el nudo 125.

El rango de velocidades oscila entre 3,8 m/s en Tramo [0106], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0122], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 837 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 91 l/min. en Tramo [0124], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0118], K-80 con 20,6 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0123], K-80 con 8,7 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,63 m², sobre la que se descarga un caudal total de 372,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 9,18 mm/min.

12.4.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 838,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 838,1 = 50.284,4 \text{ litros} = 50,3 \text{ m}^3$$

12.4.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0123], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 9,704 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 91 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 91^2 / 80,00^2 = 1,310 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (2,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,348 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 10,67 \text{ bar}$$

12.5. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA ZONA VESTUARIS”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,4 m², y está compuesta por 11 rociadores pertenecientes a la zona PS CAMERI 2.

12.5.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 10751 mbar en el nudo 5 y la mínima 1077 mbar en el nudo 52.

El rango de velocidades oscila entre 4,3 m/s en Tramo [0038], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0056], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 956 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 83 l/min. en Tramo [0050], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0054], K-80 con 22,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0061], K-80 con 8,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 36,66 m², sobre la que se descarga un caudal total de 343,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 9,38 mm/min.

12.5.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 11 rociadores en el área de operación con un caudal total de 957,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 957,3 = 57.437,1 \text{ litros} = 57,4 \text{ m}^3$$

12.5.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0061], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 9,553 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 85 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 85^2 / 80,00^2 = 1,129 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (2,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,348 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 10,33 \text{ bar}$$

12.6. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P6 HIVERNACLE”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 83,8 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P6 HIVERNACLE.

12.6.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9886 mbar en el nudo 5 y la mínima 2868 mbar en el nudo 879.

El rango de velocidades oscila entre 6,9 m/s en Tramo [0873], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0280], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1193 l/min. en Tramo [0849], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 25 l/min. en Tramo [0280], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0869], K-80 con 21,1 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0879], K-80 con 11,8 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 45,80 m², sobre la que se descarga un caudal total de 566,8 l/min., resultando una densidad de descarga de 12,38 mm/min.

12.6.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.192,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.192,9 = 71.571,6 \text{ litros} = 71,6 \text{ m}^3$$

12.6.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0879], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,558 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 135 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 135^2 / 80,00^2 = 2,860 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (27,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,138 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,56 \text{ bar}$$

12.7. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P6 ENTITATS 1-2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 72,1 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P6 SALA ENTITATS 2.

12.7.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9708 mbar en el nudo 5 y la mínima 3590 mbar en el nudo 892.

El rango de velocidades oscila entre 5,5 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1235 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 26 l/min. en Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0894], K-80 con 19,2 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0892], K-80 con 15,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,86 m², sobre la que se descarga un caudal total de 613,2 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,78 mm/min.

12.7.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.234,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.234,9 = 74.094,4 \text{ litros} = 74,1 \text{ m}^3$$

12.7.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0892], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,674$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 151 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 151^2 / 80,00^2 = 3,584 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (27,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,138 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,40 \text{ bar}$$

12.8. ÁREA DE OPERACIÓN "ÀREA P6 ENTITATS 2-3"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 71,1 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P6 SALA ENTITATS 3.

12.8.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9602 mbar en el nudo 5 y la mínima 3806 mbar en el nudo 901.

El rango de velocidades oscila entre 5,6 m/s en Tramo [0277], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1259 l/min. en Tramo [0277], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 27 l/min. en Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0897], K-80 con 21,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0901], K-80 con 16,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,23 m², sobre la que se descarga un caudal total de 625,4 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,36 mm/min.

12.8.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.259,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.259,4 = 75.566,1 \text{ litros} = 75,6 \text{ m}^3$$

12.8.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0901], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,363$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 155 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 155^2 / 80,00^2 = 3,800 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (27,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,138 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,30 \text{ bar}$$

12.9. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P6 ENTITATS 3-4”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 72,1 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P6 SALA ENTITATS 4.

12.9.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9735 mbar en el nudo 5 y la mínima 3554 mbar en el nudo 904.

El rango de velocidades oscila entre 5,5 m/s en Tramo [0848], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0550], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1229 l/min. en Tramo [0848], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 26 l/min. en Tramo [0550], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0897], K-80 con 21,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0904], K-80 con 15,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,85 m², sobre la que se descarga un caudal total de 610,1 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,70 mm/min.

12.9.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.228,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.228,7 = 73.720,9 \text{ litros} = 73,7 \text{ m}^3$$

12.9.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0904], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,734 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 150 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 150^2 / 80,00^2 = 3,548 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (27,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,138 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,42 \text{ bar}$$

12.10. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P6 ZONA COMU 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,3 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P6 ZONA COMÚ.

12.10.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9513 mbar en el nudo 5 y la mínima 2500 mbar en el nudo 858.

El rango de velocidades oscila entre 8,8 m/s en Tramo [0854], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0542], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1279 l/min. en Tramo [0849], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 27 l/min. en Tramo [0542], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0881], K-80 con 23,1 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0857], K-80 con 14,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 35,72 m², sobre la que se descarga un caudal total de 530,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,86 mm/min.

12.10.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.279,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.279,6 = 76.775,0 \text{ litros} = 76,8 \text{ m}^3$$

12.10.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0857], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,526$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 127 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 127^2 / 80,00^2 = 2,556 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (27,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,138 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,22 \text{ bar}$$

12.11. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 ZONA COMU 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 72,0 m², y está compuesta por 11 rociadores pertenecientes a la zona P5 SALA POLIVALENT.

12.11.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8411 mbar en el nudo 5 y la mínima 2373 mbar en el nudo 229.

El rango de velocidades oscila entre 6,8 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0226], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1506 l/min. en Tramo [0006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 31 l/min. en Tramo [0226], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0917], K-80 con 40,6 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0229], K-80 con 12,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 37,49 m², sobre la que se descarga un caudal total de 514,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 13,71 mm/min.

12.11.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 11 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.506,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.506,6 = 90.398,7 \text{ litros} = 90,4 \text{ m}^3$$

12.11.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0229], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,028$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 123 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 123^2 / 80,00^2 = 2,372 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,22 \text{ bar}$$

12.12. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 OFFICE 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,9 m², y está compuesta por 7 rociadores pertenecientes a la zona P5 OFFICE.

12.12.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9786 mbar en el nudo 5 y la mínima 4534 mbar en el nudo 201.

El rango de velocidades oscila entre 5,7 m/s en Tramo [0202], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0551], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1217 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 44 l/min. en Tramo [0551], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0196], K-80 con 17,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0209], K-80 con 15,0 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 44,33 m², sobre la que se descarga un caudal total de 697,2 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,73 mm/min.

12.12.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 7 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.216,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.216,7 = 73.004,5 \text{ litros} = 73,0 \text{ m}^3$$

12.12.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0209], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,581 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 179 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 179^2 / 80,00^2 = 5,061 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,47 \text{ bar}$$

12.13. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 SALA ENTITATS 4-3”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,7 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P5 SALA ENTITATS 4.

12.13.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8969 mbar en el nudo 5 y la mínima 2912 mbar en el nudo 257.

El rango de velocidades oscila entre 6,3 m/s en Tramo [0244], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0550], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1396 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 23 l/min. en Tramo [0550], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0247], K-80 con 23,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0256], K-80 con 14,5 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 32,73 m², sobre la que se descarga un caudal total de 552,8 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,89 mm/min.

12.13.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.396,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.396,3 = 83.778,8 \text{ litros} = 83,8 \text{ m}^3$$

12.13.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0256], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,946$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 137 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 137^2 / 80,00^2 = 2,959 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,73 \text{ bar}$$

12.14. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 SALA ENTITATS 3-2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,2 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P5 SALA ENTITATS 3.

12.14.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8761 mbar en el nudo 5 y la mínima 3124 mbar en el nudo 254.

El rango de velocidades oscila entre 6,5 m/s en Tramo [0243], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1438 l/min. en Tramo [0243], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 24 l/min. en Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0247], K-80 con 23,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0266], K-80 con 15,2 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 34,96 m², sobre la que se descarga un caudal total de 579,8 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,59 mm/min.

12.14.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.438,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.438,4 = 86.303,4 \text{ litros} = 86,3 \text{ m}^3$$

12.14.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0266], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,368$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 146 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 146^2 / 80,00^2 = 3,349 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,54 \text{ bar}$$

12.15. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 SALA ENTITATS 2-1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 78,2 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P5 SALA ENTITATS 2.

12.15.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9116 mbar en el nudo 5 y la mínima 3411 mbar en el nudo 273.

El rango de velocidades oscila entre 6,1 m/s en Tramo [0243], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0546], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1366 l/min. en Tramo [0243], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 23 l/min. en Tramo [0546], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0246], K-80 con 22,7 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0272], K-80 con 15,7 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 36,92 m², sobre la que se descarga un caudal total de 600,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,27 mm/min.

12.15.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.365,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.365,8 = 81.947,5 \text{ litros} = 81,9 \text{ m}^3$$

12.15.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0272], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,570 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 148 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 148^2 / 80,00^2 = 3,467 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,86 \text{ bar}$$

12.16. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 OFICINES 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,9 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TECNICS TERRITORIS 2.

12.16.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9336 mbar en el nudo 5 y la mínima 4099 mbar en el nudo 814.

El rango de velocidades oscila entre 5,9 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0538], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1319 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 52 l/min. en Tramo [0538], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0803], K-80 con 19,3 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0810], K-80 con 15,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,45 m², sobre la que se descarga un caudal total de 661,8 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,36 mm/min.

12.16.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.318,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.318,6 = 79.114,6 \text{ litros} = 79,1 \text{ m}^3$$

12.16.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0810], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,325 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 164 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 164^2 / 80,00^2 = 4,226 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 9,06 \text{ bar}$$

12.17. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 DESPATXOS 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 79,3 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TECNICS TERRITORIS 2.

12.17.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8930 mbar en el nudo 5 y la mínima 3612 mbar en el nudo 829.

El rango de velocidades oscila entre 6,3 m/s en Tramo [0799], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0548], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1404 l/min. en Tramo [0799], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 56 l/min. en Tramo [0548], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0803], K-80 con 19,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0819], K-80 con 16,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 36,84 m², sobre la que se descarga un caudal total de 621,2 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,86 mm/min.

12.17.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.404,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.404,2 = 84.254,9 \text{ litros} = 84,3 \text{ m}^3$$

12.17.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0819], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,352 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 156 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 156^2 / 80,00^2 = 3,831 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 8,69 \text{ bar}$$

12.18. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 OFICINES 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,9 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TÈCNICS TERRITORIS 1.

12.18.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9345 mbar en el nudo 5 y la mínima 4091 mbar en el nudo 746.

El rango de velocidades oscila entre 5,9 m/s en Tramo [0732], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0551], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1317 l/min. en Tramo [0732], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 39 l/min. en Tramo [0551], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0735], K-80 con 19,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0742], K-80 con 15,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,74 m², sobre la que se descarga un caudal total de 660,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,22 mm/min.

12.18.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.316,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.316,8 = 79.008,5 \text{ litros} = 79,0 \text{ m}^3$$

12.18.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0742], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,343 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 164 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 164^2 / 80,00^2 = 4,215 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,07 \text{ bar}$$

12.19. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 DESPATXOS 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 80,5 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TÈCNICS TERRITORIS 1.

12.19.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8933 mbar en el nudo 5 y la mínima 3600 mbar en el nudo 760.

El rango de velocidades oscila entre 6,3 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0531], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1404 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 41 l/min. en Tramo [0531], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0760], K-80 con 18,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0753], K-80 con 15,9 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,13 m², sobre la que se descarga un caudal total de 636,2 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,68 mm/min.

12.19.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.403,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.403,6 = 84.215,2 \text{ litros} = 84,2 \text{ m}^3$$

12.19.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0753], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,370 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 156 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 156^2 / 80,00^2 = 3,816 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,70 \text{ bar}$$

12.20. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 CENTRAL 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 75,3 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P4 ZONA COMÚ.

12.20.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8567 mbar en el nudo 5 y la mínima 3004 mbar en el nudo 836.

El rango de velocidades oscila entre 7,0 m/s en Tramo [0778], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0191], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1476 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 79 l/min. en Tramo [0191], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0845], K-80 con 37,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0836], K-80 con 13,0 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 39,68 m², sobre la que se descarga un caudal total de 574,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,48 mm/min.

12.20.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.476,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.476,5 = 88.589,1 \text{ litros} = 88,6 \text{ m}^3$$

12.20.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0836], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,853$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 80,00^2 = 3,002 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,37 \text{ bar}$$

12.21. ÁREA DE OPERACIÓN "ÀREA P4 CENTRAL 1"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,3 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TECNICS TERRITORIS 2.

12.21.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7902 mbar en el nudo 5 y la mínima 2537 mbar en el nudo 796.

El rango de velocidades oscila entre 7,2 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0654], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1600 l/min. en Tramo [0005], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 61 l/min. en Tramo [0654], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0797], K-80 con 33,1 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0791], K-80 con 11,5 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 39,52 m², sobre la que se descarga un caudal total de 518,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 13,13 mm/min.

12.21.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.600,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.600,6 = 96.035,6 \text{ litros} = 96,0 \text{ m}^3$$

12.21.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0791], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,498$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 80,00^2 = 2,754 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,76 \text{ bar}$$

12.22. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P3 OFICINES 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,9 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P3 OFICINES TÈCNICS LLICENCIES 2.

12.22.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9155 mbar en el nudo 5 y la mínima 4351 mbar en el nudo 702.

El rango de velocidades oscila entre 6,1 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,5 m/s en el tramo Tramo [0531], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1357 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 101 l/min. en Tramo [0531], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0696], K-80 con 18,3 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0695], K-80 con 15,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,58 m², sobre la que se descarga un caudal total de 678,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,73 mm/min.

12.22.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.357,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.357,6 = 81.456,4 \text{ litros} = 81,5 \text{ m}^3$$

12.22.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0695], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,073 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 172 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 172^2 / 80,00^2 = 4,627 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,90 \text{ bar}$$

12.23. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P3 DESPATX 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 72,5 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P3 DESPATX CAP LLICENCIES.

12.23.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9055 mbar en el nudo 5 y la mínima 4318 mbar en el nudo 690.

El rango de velocidades oscila entre 6,2 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0658], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1378 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 95 l/min. en Tramo [0658], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0670], K-80 con 44,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0692], K-80 con 14,2 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 43,54 m², sobre la que se descarga un caudal total de 677,2 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,55 mm/min.

12.23.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.378,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.378,6 = 82.715,4 \text{ litros} = 82,7 \text{ m}^3$$

12.23.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0692], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,045 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 170 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 170^2 / 80,00^2 = 4,564 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,81 \text{ bar}$$

12.24. ÁREA DE OPERACIÓN "ÀREA P3 DESPATX 2"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 72,6 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P3 SALA REUNIONS 1.

12.24.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9105 mbar en el nudo 5 y la mínima 4357 mbar en el nudo 629.

El rango de velocidades oscila entre 6,1 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0281], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1368 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 60 l/min. en Tramo [0281], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0729], K-80 con 42,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0633], K-80 con 14,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 43,64 m², sobre la que se descarga un caudal total de 680,1 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,59 mm/min.

12.24.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.368,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.368,1 = 82.088,3 \text{ litros} = 82,1 \text{ m}^3$$

12.24.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0633], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,073 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 171 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 171^2 / 80,00^2 = 4,582 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 8,85 \text{ bar}$$

12.25. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P3 OFICINES 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 78,1 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P3 OFICINES TÈCNICS LLICENCIES 1.

12.25.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9163 mbar en el nudo 5 y la mínima 4342 mbar en el nudo 643.

El rango de velocidades oscila entre 6,1 m/s en Tramo [0618], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0381], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1356 l/min. en Tramo [0618], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 60 l/min. en Tramo [0381], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0637], K-80 con 18,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0636], K-80 con 14,9 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,81 m², sobre la que se descarga un caudal total de 678,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,61 mm/min.

12.25.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.355,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.355,9 = 81.352,3 \text{ litros} = 81,4 \text{ m}^3$$

12.25.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0636], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,093 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 171 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 171^2 / 80,00^2 = 4,614 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 8,90 \text{ bar}$$

12.26. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P3 CENTRAL 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,4 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P3 SALA REUNIONS 1.

12.26.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7875 mbar en el nudo 5 y la mínima 1897 mbar en el nudo 669.

El rango de velocidades oscila entre 7,4 m/s en Tramo [0662], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0221], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1605 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 70 l/min. en Tramo [0221], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0729], K-80 con 34,9 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0669], K-80 con 11,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 32,32 m², sobre la que se descarga un caudal total de 447,4 l/min., resultando una densidad de descarga de 13,84 mm/min.

12.26.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.605,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.605,2 = 96.312,4 \text{ litros} = 96,3 \text{ m}^3$$

12.26.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0669], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,647 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 110 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 110^2 / 80,00^2 = 1,895 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,74 \text{ bar}$$

12.27. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P3 CENTRAL 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 75,4 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P3 ZONA COMÚ.

12.27.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8361 mbar en el nudo 5 y la mínima 3166 mbar en el nudo 712.

El rango de velocidades oscila entre 7,1 m/s en Tramo [0655], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0190], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1516 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 46 l/min. en Tramo [0190], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0724], K-80 con 38,3 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0712], K-80 con 13,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 39,71 m², sobre la que se descarga un caudal total de 590,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,88 mm/min.

12.27.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.516,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.516,0 = 90.960,2 \text{ litros} = 91,0 \text{ m}^3$$

12.27.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0712], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,817 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 142^2 / 80,00^2 = 3,165 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,18 \text{ bar}$$

12.28. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P2 OFICINES 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 75,3 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P2 OFICINES TREBALLADORS SOCIALS.

12.28.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8981 mbar en el nudo 5 y la mínima 4583 mbar en el nudo 567.

El rango de velocidades oscila entre 6,2 m/s en Tramo [0553], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0226], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1394 l/min. en Tramo [0553], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 91 l/min. en Tramo [0226], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0556], K-80 con 20,1 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0563], K-80 con 16,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,26 m², sobre la que se descarga un caudal total de 699,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 17,38 mm/min.

12.28.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.393,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.393,8 = 83.626,6 \text{ litros} = 83,6 \text{ m}^3$$

12.28.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0563], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,280 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 173 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 173^2 / 80,00^2 = 4,723 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,74 \text{ bar}$$

12.29. ÁREA DE OPERACIÓN "ÁREA P2 OFICINES 2"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,9 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P2 OFICINES TÈCNICS OBRES.

12.29.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8960 mbar en el nudo 5 y la mínima 4617 mbar en el nudo 510.

El rango de velocidades oscila entre 6,3 m/s en Tramo [0501], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0234], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1398 l/min. en Tramo [0501], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 87 l/min. en Tramo [0234], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0504], K-80 con 19,0 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0503], K-80 con 15,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 40,96 m², sobre la que se descarga un caudal total de 701,8 l/min., resultando una densidad de descarga de 17,13 mm/min.

12.29.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.398,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.398,1 = 83.883,2 \text{ litros} = 83,9 \text{ m}^3$$

12.29.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0503], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,080 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 177 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 177^2 / 80,00^2 = 4,905 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,72 \text{ bar}$$

12.30. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P2 DESPATX 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 76,1 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P2 CAP DESPATX OBRES.

12.30.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8540 mbar en el nudo 5 y la mínima 3867 mbar en el nudo 527.

El rango de velocidades oscila entre 6,6 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0500], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1482 l/min. en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 71 l/min. en Tramo [0500], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0518], K-80 con 39,6 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0526], K-80 con 13,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 43,57 m², sobre la que se descarga un caudal total de 642,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,74 mm/min.

12.30.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.481,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.481,8 = 88.910,5 \text{ litros} = 88,9 \text{ m}^3$$

12.30.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0526], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,671 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 158 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 158^2 / 80,00^2 = 3,933 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,34 \text{ bar}$$

12.31. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P2 CENTRAL 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,0 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P2 DESPATX DE DIRECCIÓ.

12.31.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7427 mbar en el nudo 5 y la mínima 2679 mbar en el nudo 602.

El rango de velocidades oscila entre 7,5 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0226], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1683 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 42 l/min. en Tramo [0226], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0518], K-80 con 35,1 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0596], K-80 con 14,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 32,31 m², sobre la que se descarga un caudal total de 540,6 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,73 mm/min.

12.31.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.683,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.683,3 = 100.995,7 \text{ litros} = 101,0 \text{ m}^3$$

12.31.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0596], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,829 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 133 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 133^2 / 80,00^2 = 2,767 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,33 \text{ bar}$$

12.32. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P2 CENTRAL 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,9 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P2 ZONA COMÚ.

12.32.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8003 mbar en el nudo 5 y la mínima 3697 mbar en el nudo 191.

El rango de velocidades oscila entre 7,1 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0538], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1582 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 34 l/min. en Tramo [0538], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0610], K-80 con 29,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0541], K-80 con 13,5 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,62 m², sobre la que se descarga un caudal total de 631,6 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,36 mm/min.

12.32.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.582,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.582,2 = 94.930,0 \text{ litros} = 94,9 \text{ m}^3$$

12.32.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0541], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,398 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 154 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 154^2 / 80,00^2 = 3,721 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,86 \text{ bar}$$

12.33. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P1 CENTRAL 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,0 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P1 ZONA COMÚ.

12.33.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7845 mbar en el nudo 5 y la mínima 3125 mbar en el nudo 499.

El rango de velocidades oscila entre 7,3 m/s en Tramo [0495], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0224], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1610 l/min. en Tramo [0005], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 45 l/min. en Tramo [0224], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0459], K-80 con 40,0 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0458], K-80 con 14,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 39,12 m², sobre la que se descarga un caudal total de 633,4 l/min., resultando una densidad de descarga de 16,19 mm/min.

12.33.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.610,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.610,5 = 96.629,5 \text{ litros} = 96,6 \text{ m}^3$$

12.33.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0458], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,495$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 172 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 172^2 / 80,00^2 = 4,647 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,71 \text{ bar}$$

12.34. ÁREA DE OPERACIÓN "ÁREA P1 SALES 1"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,5 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P1 BANY 1.

12.34.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7750 mbar en el nudo 5 y la mínima 2246 mbar en el nudo 405.

El rango de velocidades oscila entre 7,3 m/s en Tramo [0393], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0235], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1627 l/min. en Tramo [0393], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 55 l/min. en Tramo [0235], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0407], K-80 con 37,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0406], K-80 con 13,7 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,74 m², sobre la que se descarga un caudal total de 559,3 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,44 mm/min.

12.34.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.627,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.627,3 = 97.640,7 \text{ litros} = 97,6 \text{ m}^3$$

12.34.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0406], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,155$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 136 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 136^2 / 80,00^2 = 2,901 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,63 \text{ bar}$$

12.35. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P1 SALES 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,6 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P1 SALA ENTREVISTES 10.

12.35.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7434 mbar en el nudo 5 y la mínima 2747 mbar en el nudo 473.

El rango de velocidades oscila entre 7,5 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0242], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1682 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 47 l/min. en Tramo [0242], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0405], K-80 con 39,3 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0474], K-80 con 13,8 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,88 m², sobre la que se descarga un caudal total de 560,1 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,41 mm/min.

12.35.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.682,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.682,1 = 100.924,4 \text{ litros} = 100,9 \text{ m}^3$$

12.35.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0474], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,857 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 136 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 136^2 / 80,00^2 = 2,912 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,34 \text{ bar}$$

12.36. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P1 ARXIU”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 78,1 m², y está compuesta por 15 rociadores pertenecientes a la zona P1 PASSADÍS.

12.36.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 6598 mbar en el nudo 5 y la mínima 1883 mbar en el nudo 489.

El rango de velocidades oscila entre 8,2 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0220], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1818 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 55 l/min. en Tramo [0220], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0485], K-80 con 38,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0484], K-80 con 10,6 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 32,48 m², sobre la que se descarga un caudal total de 475,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,65 mm/min.

12.36.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 15 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.818,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.818,7 = 109.122,5 \text{ litros} = 109,1 \text{ m}^3$$

12.36.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0484], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,496 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 126 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 126^2 / 80,00^2 = 2,514 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 6,58 \text{ bar}$$

12.37. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P1 SALES 3”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 76,3 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P1 SALA ENTREVISTES 5.

12.37.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7355 mbar en el nudo 5 y la mínima 2830 mbar en el nudo 425.

El rango de velocidades oscila entre 7,6 m/s en Tramo [0392], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0226], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1695 l/min. en Tramo [0392], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 58 l/min. en Tramo [0226], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0425], K-80 con 49,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0429], K-80 con 13,9 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 37,33 m², sobre la que se descarga un caudal total de 552,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,79 mm/min.

12.37.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.695,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.695,5 = 101.728,1 \text{ litros} = 101,7 \text{ m}^3$$

12.37.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0429], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,620 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 140 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 140^2 / 80,00^2 = 3,077 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,27 \text{ bar}$$

12.38. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA PB DESPATXOS 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 76,6 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona PB DESPATX DIRECCIÓ HABITATGE.

12.38.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8504 mbar en el nudo 5 y la mínima 4710 mbar en el nudo 191.

El rango de velocidades oscila entre 6,7 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0221], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1489 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 24 l/min. en Tramo [0221], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0316], K-80 con 23,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0310], K-80 con 16,9 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 42,93 m², sobre la que se descarga un caudal total de 739,8 l/min., resultando una densidad de descarga de 17,23 mm/min.

12.38.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.488,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.488,6 = 89.318,9 \text{ litros} = 89,3 \text{ m}^3$$

12.38.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0310], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,752 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 184 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 184^2 / 80,00^2 = 5,301 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (8,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,257 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,31 \text{ bar}$$

12.39. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA PB DESPATXOS 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 79,9 m², y está compuesta por 11 rociadores pertenecientes a la zona PB SALA ENTITATS EXTERNES.

12.39.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7244 mbar en el nudo 5 y la mínima 3095 mbar en el nudo 277.

El rango de velocidades oscila entre 7,7 m/s en Tramo [0284], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0233], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1714 l/min. en Tramo [0284], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 44 l/min. en Tramo [0233], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0362], K-80 con 28,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0368], K-80 con 15,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 34,55 m², sobre la que se descarga un caudal total de 627,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 18,15 mm/min.

12.39.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 11 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.714,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.714,1 = 102.843,1 \text{ litros} = 102,8 \text{ m}^3$$

12.39.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0368], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,960$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 159 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 159^2 / 80,00^2 = 3,951 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (8,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,257 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,17 \text{ bar}$$

12.40. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA PB CENTRAL”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 78,9 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona PB ZONA COMÚ.

12.40.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7445 mbar en el nudo 5 y la mínima 2263 mbar en el nudo 332.

El rango de velocidades oscila entre 8,7 m/s en Tramo [0285], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0277], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1680 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 27 l/min. en Tramo [0277], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0334], K-80 con 44,6 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0297], K-80 con 11,6 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 35,09 m², sobre la que se descarga un caudal total de 496,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,13 mm/min.

12.40.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.680,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.680,2 = 100.812,5 \text{ litros} = 100,8 \text{ m}^3$$

12.40.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0297], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,673$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 124 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 124^2 / 80,00^2 = 2,420 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (8,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,257 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,35 \text{ bar}$$

12.41. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 OFFICE 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 82,4 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P5 OFFICE.

12.41.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9335 mbar en el nudo 5 y la mínima 4062 mbar en el nudo 216.

El rango de velocidades oscila entre 5,9 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0535], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1319 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 48 l/min. en Tramo [0535], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0210], K-80 con 17,0 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0209], K-80 con 14,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 42,82 m², sobre la que se descarga un caudal total de 659,4 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,40 mm/min.

12.41.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.319,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.319,0 = 79.137,4 \text{ litros} = 79,1 \text{ m}^3$$

12.41.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0209], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,732 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 169 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 169^2 / 80,00^2 = 4,503 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,06 \text{ bar}$$

12.42. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P6 ZONA COMU 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 79,3 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P6 ZONA COMÚ.

12.42.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9831 mbar en el nudo 5 y la mínima 2230 mbar en el nudo 869.

El rango de velocidades oscila entre 9,1 m/s en Tramo [0859], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 1205 l/min. en Tramo [0850], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 26 l/min. en Tramo [0550], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0865], K-80 con 18,0 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0867], K-80 con 12,5 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 37,41 m², sobre la que se descarga un caudal total de 522,4 l/min., resultando una densidad de descarga de 13,96 mm/min.

12.42.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.206,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.206,0 = 72.358,4 \text{ litros} = 72,4 \text{ m}^3$$

12.42.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0867], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,959 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 124 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 124^2 / 80,00^2 = 2,410 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (27,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,138 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 9,51 \text{ bar}$$

12.43. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P5 ZONA COMU 2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,9 m², y está compuesta por 14 rociadores pertenecientes a la zona P5 SALA POLIVALENT.

12.43.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7718 mbar en el nudo 5 y la mínima 1807 mbar en el nudo 264.

El rango de velocidades oscila entre 7,3 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,0 m/s en el tramo Tramo [0238], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1632 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 3 l/min. en Tramo [0238], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0918], K-80 con 36,2 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0232], K-80 con 11,1 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 32,98 m², sobre la que se descarga un caudal total de 464,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,09 mm/min.

12.43.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 14 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.633,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.633,2 = 97.993,6 \text{ litros} = 98,0 \text{ m}^3$$

12.43.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0232], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,780 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 112 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 112^2 / 80,00^2 = 1,991 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (24,67 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,825 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e = 7,60 \text{ bar}$$

12.44. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 OFICINES 1-2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,2 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TECNICS TERRITORIS 2.

12.44.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9179 mbar en el nudo 5 y la mínima 4412 mbar en el nudo 811.

El rango de velocidades oscila entre 6,1 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0188], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1352 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 54 l/min. en Tramo [0188], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0822], K-80 con 19,8 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0810], K-80 con 15,7 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 38,81 m², sobre la que se descarga un caudal total de 677,3 l/min., resultando una densidad de descarga de 17,45 mm/min.

12.44.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.352,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.352,4 = 81.145,3 \text{ litros} = 81,1 \text{ m}^3$$

12.44.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0810], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,921 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 169 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 169^2 / 80,00^2 = 4,488 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,92 \text{ bar}$$

12.45. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 OFICINES 2-2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,2 m², y está compuesta por 8 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TÈCNICS TERRITORIS 1.

12.45.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9188 mbar en el nudo 5 y la mínima 4401 mbar en el nudo 743.

El rango de velocidades oscila entre 6,1 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0500], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1350 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 40 l/min. en Tramo [0500], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0754], K-80 con 19,7 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0742], K-80 con 15,6 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 39,09 m², sobre la que se descarga un caudal total de 678,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 17,34 mm/min.

12.45.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 8 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.350,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.350,6 = 81.036,6 \text{ litros} = 81,0 \text{ m}^3$$

12.45.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0742], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,941 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 169 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 169^2 / 80,00^2 = 4,475 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,93 \text{ bar}$$

12.46. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P4 CENTRAL 3”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 73,5 m², y está compuesta por 12 rociadores pertenecientes a la zona P4 OFICINES TECNICS TERRITORIS 2.

12.46.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7827 mbar en el nudo 5 y la mínima 2624 mbar en el nudo 740.

El rango de velocidades oscila entre 7,2 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,3 m/s en el tramo Tramo [0770], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1614 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 68 l/min. en Tramo [0770], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0737], K-80 con 32,2 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0830], K-80 con 14,6 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 35,99 m², sobre la que se descarga un caudal total de 535,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,89 mm/min.

12.46.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 12 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.613,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.613,9 = 96.831,1 \text{ litros} = 96,8 \text{ m}^3$$

12.46.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0830], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,231 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 137 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 137^2 / 80,00^2 = 2,954 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (21,47 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,70 \text{ bar}$$

12.47. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P3 CENTRAL 3”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 77,2 m², y está compuesta por 13 rociadores pertenecientes a la zona P3 OFICINES TÈCNICS LLICENCIES 2.

12.47.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7342 mbar en el nudo 5 y la mínima 2451 mbar en el nudo 675.

El rango de velocidades oscila entre 7,6 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0655], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1698 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 49 l/min. en Tramo [0655], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0623], K-80 con 32,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0710], K-80 con 12,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 35,04 m², sobre la que se descarga un caudal total de 523,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 14,93 mm/min.

12.47.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 13 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.697,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.697,7 = 101.861,8 \text{ litros} = 101,9 \text{ m}^3$$

12.47.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0710], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,337$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 131^2 / 80,00^2 = 2,722 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (18,27 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,198 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 7,26 \text{ bar}$$

12.48. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P2 OFICINES 1-2”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 80,2 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P2 OFICINES TREBALLADORS SOCIALS.

12.48.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8513 mbar en el nudo 5 y la mínima 4053 mbar en el nudo 579.

El rango de velocidades oscila entre 6,7 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,4 m/s en el tramo Tramo [0190], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1487 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 97 l/min. en Tramo [0190], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0556], K-80 con 20,3 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0572], K-80 con 17,3 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 36,63 m², sobre la que se descarga un caudal total de 655,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 17,88 mm/min.

12.48.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.487,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.487,1 = 89.223,5 \text{ litros} = 89,2 \text{ m}^3$$

12.48.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0572], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 3,282$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 165 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 165^2 / 80,00^2 = 4,298 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 8,32 \text{ bar}$$

12.49. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P2 CENTRAL 3”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 82,9 m², y está compuesta por 14 rociadores pertenecientes a la zona P2 OFICINES TREBALLADORS SOCIALS.

12.49.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 6919 mbar en el nudo 5 y la mínima 1755 mbar en el nudo 590.

El rango de velocidades oscila entre 7,9 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0240], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1767 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 44 l/min. en Tramo [0240], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0518], K-80 con 31,5 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0589], K-80 con 14,8 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 32,43 m², sobre la que se descarga un caudal total de 488,1 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,05 mm/min.

12.49.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 14 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.767,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.767,5 = 106.050,4 \text{ litros} = 106,1 \text{ m}^3$$

12.49.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0589], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 4,346$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 107 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 107^2 / 80,00^2 = 1,790 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (13,57 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,737 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 6,87 \text{ bar}$$

12.50. ÁREA DE OPERACIÓN "ÁREA P1 CENTRAL 2"

La superficie total cubierta por el área de operación es de 74,2 m², y está compuesta por 9 rociadores pertenecientes a la zona P1 ZONA COMÚ.

12.50.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 8034 mbar en el nudo 5 y la mínima 3951 mbar en el nudo 191.

El rango de velocidades oscila entre 7,1 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0192], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1577 l/min. en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 35 l/min. en Tramo [0192], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0411], K-80 con 40,4 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0433], K-80 con 14,5 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 44,25 m², sobre la que se descarga un caudal total de 698,9 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,79 mm/min.

12.50.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 9 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.576,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.576,6 = 94.594,9 \text{ litros} = 94,6 \text{ m}^3$$

12.50.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador "Rociador [0433], K-80" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 2,600$ bar.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 173 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 173^2 / 80,00^2 = 4,713 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe = 7,88 \text{ bar}$$

12.51. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA P1 CENTRAL 3”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 82,1 m², y está compuesta por 10 rociadores pertenecientes a la zona P1 ZONA COMÚ.

12.51.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 7710 mbar en el nudo 5 y la mínima 3515 mbar en el nudo 191.

El rango de velocidades oscila entre 7,3 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 Ø-2 ½", y 0,1 m/s en el tramo Tramo [0239], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1634 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 31 l/min. en Tramo [0239], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0412], K-80 con 38,6 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0453], K-80 con 13,8 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 42,77 m², sobre la que se descarga un caudal total de 648,7 l/min., resultando una densidad de descarga de 15,17 mm/min.

12.51.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 10 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.634,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.634,4 = 98.065,7 \text{ litros} = 98,1 \text{ m}^3$$

12.51.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0453], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 2,858 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 163 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 163^2 / 80,00^2 = 4,162 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (11,87 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,570 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe = 7,59 \text{ bar}$$

12.52. ÁREA DE OPERACIÓN “ÀREA AUDITORI 1”

La superficie total cubierta por el área de operación es de 178,7 m², y está compuesta por 16 rociadores pertenecientes a la zona PS AUDITORI.

12.52.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 9614 mbar en el nudo 5 y la mínima 877 mbar en el nudo 85.

El rango de velocidades oscila entre 4,1 m/s en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0083], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1252 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 74 l/min. en Tramo [0084], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima densidad de descarga se alcanza en Rociador [0100], K-80 con 9,0 mm/min. y la mínima se alcanza en Rociador [0088], K-80 con 6,4 mm/min.

El grupo de rociadores de referencia cubre una superficie de 46,69 m², sobre la que se descarga un caudal total de 301,0 l/min., resultando una densidad de descarga de 6,45 mm/min.

12.52.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 16 rociadores en el área de operación con un caudal total de 1.253,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.253,1 = 75.185,8 \text{ litros} = 75,2 \text{ m}^3$$

12.52.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la densidad de descarga mínima se produce en el rociador “Rociador [0088], K-80” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 8,474 \text{ bar}$.

Para conseguir en este rociador un caudal de descarga de 75 l/min. es necesaria una presión en el orificio de salida de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 75^2 / 80,00^2 = 0,892 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y el rociador da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (5,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,057 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 9,31 \text{ bar}$$

12.53. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 1: BIE [0994]+BIE [1019]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0994] y BIE [1019], pertenecientes al sector de incendios SECTOR AUDITORI.

12.53.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11693 mbar en el nudo 1018 y la mínima 11447 mbar en el nudo 992.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0991], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 142 l/min. en Tramo [1018], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0994], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1019], K-42 con 4,1 bar.

12.53.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,1 = 17.103,8 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.53.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1019] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,564 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,054 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,054 = 7,437 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.54. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 2: BIE [0968]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0968] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.54.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11689 mbar en el nudo 3 y la mínima 8661 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,8 m/s en el tramo Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3".

El caudal máximo es de 251 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 123 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.54.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 250,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 250,9 = 15.052,3 \text{ litros} = 15,1 \text{ m}^3$$

12.54.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,626$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 123 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 123^2 / 70,71^2 = 3,057 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 123^2 / 42,00^2 - 3,057 = 5,605 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.55. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 3: BIE [0941]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0941] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.55.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11687 mbar en el nudo 3 y la mínima 8922 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0940], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 254 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.55.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 254,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 254,2 = 15.251,7 \text{ litros} = 15,3 \text{ m}^3$$

12.55.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,363$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,148 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 125^2 / 42,00^2 - 3,148 = 5,774 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.56. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 4: BIE [0941]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0941] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.56.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11685 mbar en el nudo 3 y la mínima 9260 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 257 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.56.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 257,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 257,7 = 15.462,6 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.56.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,248$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,313 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,313 = 6,077 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.57. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 5: BIE [1014]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1014] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.57.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11686 mbar en el nudo 3 y la mínima 8894 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 255 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.57.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 255,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 255,4 = 15.321,1 \text{ litros} = 15,3 \text{ m}^3$$

12.57.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0971] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,390$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,138 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 125^2 / 42,00^2 - 3,138 = 5,756 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.58. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 6: BIE [1014]+BIE [0968]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1014] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.58.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 9299 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [1012], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.58.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,9 = 15.531,5 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.58.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0968] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,233$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,318 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,318 = 6,086 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.59. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 7: BIE [1014]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1014] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.59.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 9258 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.59.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,9 = 15.536,3 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.59.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,249 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,313 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,313 = 6,076 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.60. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 8: BIE [0965]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0965] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.60.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11688 mbar en el nudo 3 y la mínima 8678 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 253 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 123 l/min. en Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,3 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.60.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 253,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 253,0 = 15.178,4 \text{ litros} = 15,2 \text{ m}^3$$

12.60.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,608 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 123 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 123^2 / 70,71^2 = 3,062 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 123^2 / 42,00^2 - 3,062 = 5,616 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.61. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 9: BIE [0965]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0965] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.61.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11686 mbar en el nudo 3 y la mínima 9075 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 256 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 127 l/min. en Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,3 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,2 bar.

12.61.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 256,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 256,4 = 15.385,2 \text{ litros} = 15,4 \text{ m}^3$$

12.61.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,457 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 127 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 127^2 / 70,71^2 = 3,240 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 127^2 / 42,00^2 - 3,240 = 5,942 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.62. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 10: BIE [0965]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0965] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.62.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9258 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.62.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 259,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 259,5 = 15.571,5 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.62.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,249 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,312 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,312 = 6,076 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.63. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 11: BIE [0965]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0965] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.63.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9455 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.63.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,7 = 15.640,4 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.63.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,365$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,382 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,382 = 6,204 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.64. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 12: BIE [0988]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0988] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.64.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11687 mbar en el nudo 3 y la mínima 8841 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0987], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 255 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.64.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 254,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 254,9 = 15.295,9 \text{ litros} = 15,3 \text{ m}^3$$

12.64.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,443$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 124 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 124^2 / 70,71^2 = 3,120 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 124^2 / 42,00^2 - 3,120 = 5,722 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.65. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 13: BIE [0988]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0988] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.65.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 9244 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0987], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 258 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.65.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,4 = 15.505,5 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.65.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0968] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,288$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,299 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,299 = 6,051 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.66. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 14: BIE [0988]+BIE [0941]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0988] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.66.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 9258 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.66.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 259,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 259,2 = 15.554,1 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.66.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0941] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,249$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,313 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,313 = 6,076 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.67. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 15: BIE [0988]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0988] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.67.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9455 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.67.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,4 = 15.623,1 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.67.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,364 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,382 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 130^2 / 42,00^2 - 3,382 = 6,204 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.68. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 16: BIE [0988]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0988] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.68.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9455 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0964], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0979], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0979], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.68.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,2 = 15.614,2 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.68.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,375$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,378 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,378 = 6,197 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.69. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 17: BIE [0939]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0939] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.69.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11686 mbar en el nudo 3 y la mínima 8920 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 256 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.69.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 256,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 256,6 = 15.397,8 \text{ litros} = 15,4 \text{ m}^3$$

12.69.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,363$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,147 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 125^2 / 42,00^2 - 3,147 = 5,773 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.70. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 18: BIE [0939]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0939] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.70.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9325 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.70.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,1 = 15.608,6 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.70.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,206 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,327 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,327 = 6,104 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.71. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 19: BIE [0939]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0939] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.71.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 9127 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,1 m/s en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,8 m/s en el tramo Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3".

El caudal máximo es de 258 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 127 l/min. en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.71.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,1 = 15.485,8 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.71.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,380$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 127 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 127^2 / 70,71^2 = 3,267 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 127^2 / 42,00^2 - 3,267 = 5,992 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.72. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 20: BIE [0939]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0939] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.72.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9482 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.72.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,4 = 15.682,4 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.72.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,337$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,392 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,392 = 6,221 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.73. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 21: BIE [0939]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0939] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.73.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9643 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 262 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.73.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,0 = 15.717,6 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.73.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0965] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,249$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,422 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,422 = 6,278 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.74. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 22: BIE [0939]+BIE [0988]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0939] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.74.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9536 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.74.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,7 = 15.700,2 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.74.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0988] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,292$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,407 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 130^2 / 42,00^2 - 3,407 = 6,250 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.75. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 23: BIE [0937]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.75.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11685 mbar en el nudo 3 y la mínima 8919 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.75.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,7 = 15.524,4 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.75.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,364 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,147 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 125^2 / 42,00^2 - 3,147 = 5,772 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.76. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 24: BIE [0937]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.76.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9323 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 262 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.76.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,2 = 15.734,1 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.76.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,207$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,327 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,327 = 6,102 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.77. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 25: BIE [0937]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.77.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9147 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.77.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,5 = 15.629,0 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.77.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,359$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 127 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 127^2 / 70,71^2 = 3,274 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 127^2 / 42,00^2 - 3,274 = 6,004 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.78. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 26: BIE [0937]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.78.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9480 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.78.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,5 = 15.807,9 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.78.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,338 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,391 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 130^2 / 42,00^2 - 3,391 = 6,220 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.79. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 27: BIE [0937]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.79.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9640 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.79.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,1 = 15.843,1 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.79.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,250$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,422 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,422 = 6,276 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.80. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 28: BIE [0937]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.80.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9534 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.80.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,8 = 15.825,7 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.80.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,293$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,406 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,406 = 6,248 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.81. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 29: BIE [0937]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0937] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.81.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9580 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.81.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,9 = 15.774,2 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.81.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0939] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,311$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,400 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,400 = 6,237 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.82. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 30: BIE [0986]+BIE [0971]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.82.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11685 mbar en el nudo 3 y la mínima 8837 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0945], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 257 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 124 l/min. en Tramo [0970], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.82.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 257,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 257,3 = 15.439,3 \text{ litros} = 15,4 \text{ m}^3$$

12.82.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0971] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,446$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 124 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 124^2 / 70,71^2 = 3,118 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 124^2 / 42,00^2 - 3,118 = 5,719 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.83. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 31: BIE [0986]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.83.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9239 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.83.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,8 = 15.648,9 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.83.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,291 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,297 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,297 = 6,048 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.84. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 32: BIE [0986]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.84.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9256 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.84.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,6 = 15.698,2 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.84.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,250$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,312 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,312 = 6,075 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.85. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 33: BIE [0986]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.85.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9452 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.85.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,8 = 15.767,0 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.85.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,366$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,381 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,381 = 6,202 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.86. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 34: BIE [0986]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.86.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9556 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 262 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.86.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,6 = 15.757,6 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.86.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,334 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,392 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 130^2 / 42,00^2 - 3,392 = 6,222 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.87. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 35: BIE [0986]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.87.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9332 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,8 m/s en el tramo Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,3 bar.

12.87.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,7 = 15.644,8 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.87.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,497$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,335 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,335 = 6,118 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.88. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 36: BIE [0986]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.88.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9691 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.88.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,1 = 15.844,3 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.88.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0939] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,200$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,439 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 131^2 / 42,00^2 - 3,439 = 6,308 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.89. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 37: BIE [0986]+BIE [0937]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0986] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.89.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9972 mbar en el nudo 985.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar.

12.89.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,2 = 15.969,8 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.89.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0986] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,244$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,534 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,534 = 6,482 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.90. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 38: BIE [0962]+BIE [0971]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.90.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11686 mbar en el nudo 3 y la mínima 8700 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 255 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 124 l/min. en Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.90.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 255,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 255,4 = 15.326,0 \text{ litros} = 15,3 \text{ m}^3$$

12.90.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0971] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,584$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 123 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 123^2 / 70,71^2 = 3,070 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 123^2 / 42,00^2 - 3,070 = 5,630 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.91. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 39: BIE [0962]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.91.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 9097 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0961], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 127 l/min. en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,2 bar.

12.91.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,9 = 15.533,4 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.91.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,434 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 127 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 127^2 / 70,71^2 = 3,248 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 127^2 / 42,00^2 - 3,248 = 5,957 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.92. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 40: BIE [0962]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.92.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9256 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.92.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,6 = 15.697,4 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.92.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,250$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,312 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,312 = 6,075 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.93. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 41: BIE [0962]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.93.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9452 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.93.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,8 = 15.766,2 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.93.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,366$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,381 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,381 = 6,202 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.94. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 42: BIE [0962]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.94.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11683 mbar en el nudo 3 y la mínima 9413 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,3 bar.

12.94.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,7 = 15.641,7 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.94.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,477 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,342 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 129^2 / 42,00^2 - 3,342 = 6,130 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.95. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 43: BIE [0962]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.95.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9451 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0961], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 262 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.95.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,3 = 15.739,6 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.95.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,377$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,377 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,377 = 6,195 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.96. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 44: BIE [0962]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.96.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9691 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.96.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,1 = 15.843,5 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.96.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0939] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,200$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,439 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 131^2 / 42,00^2 - 3,439 = 6,308 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.97. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 45: BIE [0962]+BIE [0937]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.97.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9874 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.97.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,2 = 15.969,0 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.97.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0962] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,246$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,533 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,533 = 6,481 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.98. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 46: BIE [0962]+BIE [0986]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0962] y BIE [0986], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.98.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9789 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.98.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,7 = 15.883,0 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.98.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0962] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,331$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,503 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 132^2 / 42,00^2 - 3,503 = 6,426 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.99. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 47: BIE [1011]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.99.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 8890 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 258 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.99.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 258,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 258,2 = 15.494,0 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.99.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,392 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,137 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 125^2 / 42,00^2 - 3,137 = 5,754 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.100. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 48: BIE [1011]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.100.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9295 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1010], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 262 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.100.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,7 = 15.704,4 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.100.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,235$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,317 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,317 = 6,084 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.101. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 49: BIE [1011]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.101.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9255 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0930], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 262 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.101.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,8 = 15.709,5 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.101.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,250$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,312 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,312 = 6,074 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.102. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 50: BIE [1011]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.102.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9325 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1010], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,9 m/s en el tramo Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [1013], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,3 bar.

12.102.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,3 = 15.676,6 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.102.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,493 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,336 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,336 = 6,120 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.103. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 51: BIE [1011]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.103.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9612 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1010], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.103.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,6 = 15.813,2 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.103.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,278$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,412 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,412 = 6,258 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.104. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 52: BIE [1011]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.104.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9506 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0987], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.104.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,3 = 15.795,9 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.104.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,322$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,396 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,396 = 6,230 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.105. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 53: BIE [1011]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.105.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9690 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1010], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.105.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,3 = 15.855,6 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.105.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0939] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,200$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,439 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 131^2 / 42,00^2 - 3,439 = 6,308 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.106. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 54: BIE [1011]+BIE [0937]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.106.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9903 mbar en el nudo 1010.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar.

12.106.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,4 = 15.981,1 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.106.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1011] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,215$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 133 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 133^2 / 70,71^2 = 3,544 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 133^2 / 42,00^2 - 3,544 = 6,501 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.107. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 55: BIE [1011]+BIE [0986]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0986], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.107.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9874 mbar en el nudo 1010.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar.

12.107.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,7 = 15.939,8 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.107.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0986] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,273 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,524 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 132^2 / 42,00^2 - 3,524 = 6,464 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.108. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 56: BIE [1011]+BIE [0962]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1011] y BIE [0962], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.108.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9845 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1010], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.108.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,7 = 15.939,0 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.108.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0962] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,275$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,523 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,523 = 6,463 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.109. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 57: BIE [1008]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.109.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 8889 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 260 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.109.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,3 = 15.618,6 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.109.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,393$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,136 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 125^2 / 42,00^2 - 3,136 = 5,753 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.110. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 58: BIE [1008]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.110.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9293 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.110.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,8 = 15.829,0 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.110.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,237 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,316 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,316 = 6,083 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.111. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 59: BIE [1008]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.111.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9254 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.111.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,9 = 15.834,3 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.111.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,250$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,311 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,311 = 6,074 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.112. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 60: BIE [1008]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.112.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9345 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1007], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [1009], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,3 bar.

12.112.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,6 = 15.818,0 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.112.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,472$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,343 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,343 = 6,132 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.113. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 61: BIE [1008]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.113.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9609 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1007], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.113.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,6 = 15.936,7 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.113.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0965] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,280$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,411 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,411 = 6,256 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.114. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 62: BIE [1008]+BIE [0988]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.114.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9503 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.114.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,3 = 15.919,5 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.114.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0988] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,323$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,395 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 130^2 / 42,00^2 - 3,395 = 6,228 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.115. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 63: BIE [1008]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.115.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9688 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1007], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.115.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,3 = 15.979,2 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.115.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0939] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,201$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,438 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 131^2 / 42,00^2 - 3,438 = 6,307 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.116. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 64: BIE [1008]+BIE [0937]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.116.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 10007 mbar en el nudo 936.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,5 bar.

12.116.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,4 = 16.104,8 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.116.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0937] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,197$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 133 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 133^2 / 70,71^2 = 3,550 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 133^2 / 42,00^2 - 3,550 = 6,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.117. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 65: BIE [1008]+BIE [0986]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0986], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.117.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9940 mbar en el nudo 985.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1007], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar.

12.117.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 267,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 267,7 = 16.063,3 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.117.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0986] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,274$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,523 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,523 = 6,462 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.118. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 66: BIE [1008]+BIE [0962]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [0962], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.118.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9842 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1007], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 267 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.118.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 267,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 267,7 = 16.062,6 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.118.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0962] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,276 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,522 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 132^2 / 42,00^2 - 3,522 = 6,461 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.119. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 67: BIE [1008]+BIE [1011]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1008] y BIE [1011], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.119.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11678 mbar en el nudo 3 y la mínima 9765 mbar en el nudo 1010.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar.

12.119.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,5 = 15.989,7 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.119.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1011] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,353$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,495 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,495 = 6,412 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.120. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 68: BIE [0959]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.120.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11686 mbar en el nudo 3 y la mínima 8716 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 258 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 124 l/min. en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.120.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 257,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 257,8 = 15.466,1 \text{ litros} = 15,5 \text{ m}^3$$

12.120.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,568$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 123 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 123^2 / 70,71^2 = 3,075 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 123^2 / 42,00^2 - 3,075 = 5,641 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.121. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 69: BIE [0959]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.121.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9112 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0958], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0960], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 127 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.121.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 261,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 261,2 = 15.672,8 \text{ litros} = 15,7 \text{ m}^3$$

12.121.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0968] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,417$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 127 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 127^2 / 70,71^2 = 3,253 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 127^2 / 42,00^2 - 3,253 = 5,966 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.122. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 70: BIE [0959]+BIE [0941]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.122.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9255 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.122.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,7 = 15.822,1 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.122.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0941] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,250$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,311 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,311 = 6,074 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.123. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 71: BIE [0959]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.123.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9449 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.123.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,8 = 15.889,5 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.123.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,367 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,380 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 129^2 / 42,00^2 - 3,380 = 6,200 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.124. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 72: BIE [0959]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.124.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9428 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,3 bar.

12.124.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,0 = 15.781,2 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.124.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,461$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,347 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,347 = 6,140 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.125. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 73: BIE [0959]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.125.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9447 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.125.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,4 = 15.862,6 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.125.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,380$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,376 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,376 = 6,192 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.126. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 74: BIE [0959]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.126.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9688 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.126.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,1 = 15.967,0 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.126.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0939] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,201 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,438 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 131^2 / 42,00^2 - 3,438 = 6,307 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.127. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 75: BIE [0959]+BIE [0937]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.127.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 10007 mbar en el nudo 936.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0958], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,5 bar.

12.127.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,2 = 16.092,6 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.127.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0937] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,197$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 133 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 133^2 / 70,71^2 = 3,550 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 133^2 / 42,00^2 - 3,550 = 6,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.128. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 76: BIE [0959]+BIE [0986]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0986], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.128.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11678 mbar en el nudo 3 y la mínima 9882 mbar en el nudo 985.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 267 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar.

12.128.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,8 = 16.006,1 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.128.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0986] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,332$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,503 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,503 = 6,425 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.129. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 77: BIE [0959]+BIE [0962]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [0962], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.129.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9661 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0961], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.129.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,1 = 15.906,0 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.129.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0962] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,459$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,458 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 131^2 / 42,00^2 - 3,458 = 6,343 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.130. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 78: BIE [0959]+BIE [1011]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [1011], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.130.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9871 mbar en el nudo 1010.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0957], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 267 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar.

12.130.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 267,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 267,7 = 16.062,4 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.130.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1011] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,245$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,533 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 132^2 / 42,00^2 - 3,533 = 6,481 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.131. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 79: BIE [0959]+BIE [1008]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0959] y BIE [1008], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.131.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11676 mbar en el nudo 3 y la mínima 10157 mbar en el nudo 958.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 270 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 134 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar.

12.131.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 269,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 269,8 = 16.185,9 \text{ litros} = 16,2 \text{ m}^3$$

12.131.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0959] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,273 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 134 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 134^2 / 70,71^2 = 3,633 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (16,77 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,051 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 134^2 / 42,00^2 - 3,633 = 6,664 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.132. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 80: BIE [0984]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.132.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11685 mbar en el nudo 3 y la mínima 8834 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0966], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 259 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 124 l/min. en Tramo [0966], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.132.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 259,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 259,4 = 15.563,4 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.132.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0971] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,448$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 124 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 124^2 / 70,71^2 = 3,117 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 124^2 / 42,00^2 - 3,117 = 5,718 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.133. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 81: BIE [0984]+BIE [0968]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.133.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9235 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0954], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.133.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,9 = 15.771,9 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.133.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0968] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,293$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,296 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 128^2 / 42,00^2 - 3,296 = 6,046 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.134. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 82: BIE [0984]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.134.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 3 y la mínima 9255 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.134.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,7 = 15.822,9 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.134.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,250 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,311 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,311 = 6,074 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.135. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 83: BIE [0984]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.135.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9449 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.135.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,8 = 15.890,3 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.135.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,367$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,380 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,380 = 6,200 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.136. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 84: BIE [0984]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.136.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11680 mbar en el nudo 3 y la mínima 9552 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0963], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.136.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,7 = 15.880,6 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.136.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,337$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,391 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,391 = 6,220 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.137. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 85: BIE [0984]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.137.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9350 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,3 bar.

12.137.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 263,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 263,1 = 15.785,7 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.137.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0988] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,477$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 129 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 129^2 / 70,71^2 = 3,342 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 129^2 / 42,00^2 - 3,342 = 6,130 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.138. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 86: BIE [0984]+BIE [0939]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.138.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9688 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.138.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,1 = 15.967,8 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.138.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0939] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,201$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,438 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 131^2 / 42,00^2 - 3,438 = 6,307 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.139. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 87: BIE [0984]+BIE [0937]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.139.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 10007 mbar en el nudo 936.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,5 bar.

12.139.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,2 = 16.093,4 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.139.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0937] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,197 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 133 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 133^2 / 70,71^2 = 3,550 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 133^2 / 42,00^2 - 3,550 = 6,511 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.140. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 88: BIE [0984]+BIE [0986]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0986], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.140.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9783 mbar en el nudo 985.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 131 l/min. en Tramo [0985], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar.

12.140.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,5 = 15.928,3 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.140.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0986] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,430$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 131 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 131^2 / 70,71^2 = 3,468 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 131^2 / 42,00^2 - 3,468 = 6,362 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.141. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 89: BIE [0984]+BIE [0962]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0962], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.141.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11678 mbar en el nudo 3 y la mínima 9785 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 267 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.141.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,8 = 16.006,1 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.141.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0962] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,334$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,502 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,502 = 6,424 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.142. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 90: BIE [0984]+BIE [1011]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [1011], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.142.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9871 mbar en el nudo 1010.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar.

12.142.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 267,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 267,7 = 16.063,2 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.142.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1011] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,245 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,533 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 132^2 / 42,00^2 - 3,533 = 6,481 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.143. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 91: BIE [0984]+BIE [1008]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [1008], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.143.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11676 mbar en el nudo 3 y la mínima 10187 mbar en el nudo 1007.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [1006], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 270 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 134 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar.

12.143.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 269,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 269,8 = 16.186,7 \text{ litros} = 16,2 \text{ m}^3$$

12.143.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0984] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,271$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 134 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 134^2 / 70,71^2 = 3,634 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (16,77 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,051 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 134^2 / 42,00^2 - 3,634 = 6,666 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.144. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 92: BIE [0984]+BIE [0959]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0984] y BIE [0959], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.144.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 10099 mbar en el nudo 958.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0983], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 269 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 134 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar.

12.144.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,8 = 16.129,2 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.144.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0959] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,332$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 134 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 134^2 / 70,71^2 = 3,613 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (16,77 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,051 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 134^2 / 42,00^2 - 3,613 = 6,627 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.145. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 93: BIE [0935]+BIE [0971]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0971], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.145.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11684 mbar en el nudo 3 y la mínima 8917 mbar en el nudo 971.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 261 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 125 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0971], K-42 con 3,1 bar.

12.145.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 260,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 260,8 = 15.648,2 \text{ litros} = 15,6 \text{ m}^3$$

12.145.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0971] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,365$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 125 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 125^2 / 70,71^2 = 3,146 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (30,00 - 6,050) \cdot 0,098 = 2,347 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 125^2 / 42,00^2 - 3,146 = 5,771 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,63 \text{ bar}$$

12.146. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 94: BIE [0935]+BIE [0968]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0968], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.146.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9322 mbar en el nudo 967.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0964], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 264 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 129 l/min. en Tramo [0967], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0968], K-42 con 3,3 bar.

12.146.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 264,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 264,3 = 15.859,1 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.146.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0968] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,208$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,326 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,326 = 6,102 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.147. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 95: BIE [0935]+BIE [0941]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0941], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.147.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11681 mbar en el nudo 3 y la mínima 9165 mbar en el nudo 940.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 263 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 128 l/min. en Tramo [0940], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0941], K-42 con 3,3 bar.

12.147.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 262,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 262,8 = 15.769,7 \text{ litros} = 15,8 \text{ m}^3$$

12.147.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0941] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,339 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 128 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 128^2 / 70,71^2 = 3,280 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (26,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,991 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 128^2 / 42,00^2 - 3,280 = 6,016 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,63 \text{ bar}$$

12.148. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 96: BIE [0935]+BIE [1014]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [1014], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.148.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9477 mbar en el nudo 1013.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1014], K-42 con 3,4 bar.

12.148.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,5 = 15.931,7 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.148.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1014] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,338 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,390 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,390 = 6,218 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.149. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 97: BIE [0935]+BIE [0965]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0965], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.149.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9638 mbar en el nudo 964.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0965], K-42 con 3,4 bar.

12.149.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 266,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 266,1 = 15.966,9 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.149.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0965] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,251 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,421 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,421 = 6,275 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.150. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 98: BIE [0935]+BIE [0988]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0988], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.150.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9532 mbar en el nudo 987.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 266 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0988], K-42 con 3,4 bar.

12.150.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,8 = 15.949,5 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.150.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0988] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,294$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,406 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 130^2 / 42,00^2 - 3,406 = 6,247 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.151. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 99: BIE [0935]+BIE [0939]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0939], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.151.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11679 mbar en el nudo 3 y la mínima 9598 mbar en el nudo 938.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 265 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 130 l/min. en Tramo [0938], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0939], K-42 con 3,4 bar.

12.151.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 265,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 265,3 = 15.915,1 \text{ litros} = 15,9 \text{ m}^3$$

12.151.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0939] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,291$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 130 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 130^2 / 70,71^2 = 3,407 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (23,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,678 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 130^2 / 42,00^2 - 3,407 = 6,249 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.152. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 100: BIE [0935]+BIE [0937]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0937], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.152.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11678 mbar en el nudo 3 y la mínima 9916 mbar en el nudo 936.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 267 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 132 l/min. en Tramo [0936], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,6 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0937], K-42 con 3,5 bar.

12.152.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 267,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 267,3 = 16.040,1 \text{ litros} = 16,0 \text{ m}^3$$

12.152.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0937] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,288$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,518 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,518 = 6,453 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.153. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 101: BIE [0935]+BIE [0986]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0986], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.153.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9969 mbar en el nudo 985.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0986], K-42 con 3,5 bar.

12.153.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,2 = 16.093,6 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.153.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0986] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,244$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,533 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 132^2 / 42,00^2 - 3,533 = 6,481 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.154. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 102: BIE [0935]+BIE [0962]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0962], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.154.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9871 mbar en el nudo 961.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0962], K-42 con 3,5 bar.

12.154.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,2 = 16.092,8 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.154.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0962] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,246$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 132 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 132^2 / 70,71^2 = 3,532 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 132^2 / 42,00^2 - 3,532 = 6,480 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.155. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 103: BIE [0935]+BIE [1011]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [1011], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.155.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11677 mbar en el nudo 3 y la mínima 9900 mbar en el nudo 1010.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 268 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 133 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1011], K-42 con 3,5 bar.

12.155.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 268,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 268,4 = 16.104,9 \text{ litros} = 16,1 \text{ m}^3$$

12.155.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1011] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,216 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 133 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 133^2 / 70,71^2 = 3,543 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (19,97 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,364 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 133^2 / 42,00^2 - 3,543 = 6,499 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.156. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 104: BIE [0935]+BIE [1008]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [1008], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.156.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11675 mbar en el nudo 3 y la mínima 10216 mbar en el nudo 1007.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 270 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 135 l/min. en Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1008], K-42 con 3,7 bar.

12.156.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 270,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 270,5 = 16.228,6 \text{ litros} = 16,2 \text{ m}^3$$

12.156.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1008] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,212$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 135 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 135^2 / 70,71^2 = 3,655 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (16,77 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,051 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 135^2 / 42,00^2 - 3,655 = 6,704 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.157. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 105: BIE [0935]+BIE [0959]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0959], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.157.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11676 mbar en el nudo 3 y la mínima 10186 mbar en el nudo 958.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 270 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 135 l/min. en Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0959], K-42 con 3,6 bar.

12.157.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 270,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 270,3 = 16.216,4 \text{ litros} = 16,2 \text{ m}^3$$

12.157.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0959] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,244$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 134 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 134^2 / 70,71^2 = 3,643 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (16,77 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,051 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 134^2 / 42,00^2 - 3,643 = 6,683 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.158. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 106: BIE [0935]+BIE [0984]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0935] y BIE [0984], pertenecientes al sector de incendios SECTOR INCENDIS 2.

12.158.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11676 mbar en el nudo 3 y la mínima 10287 mbar en el nudo 983.

El rango de velocidades oscila entre 2,2 m/s en Tramo [0934], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 270 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 135 l/min. en Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0935], K-42 con 3,7 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0984], K-42 con 3,6 bar.

12.158.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 270,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 270,3 = 16.217,2 \text{ litros} = 16,2 \text{ m}^3$$

12.158.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0984] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $Jr = 0,242 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 134 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$Pd = Q^2/Kd^2 = 134^2 / 70,71^2 = 3,644 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$Pe = (16,77 - 6,050) \cdot 0,098 = 1,051 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$Pm = Q^2/K^2 - Pd = 134^2 / 42,00^2 - 3,644 = 6,685 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$HB = Jr + Pd + Pe + Pm = 11,62 \text{ bar}$$

12.159. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 107: BIE [1005]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1005] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.159.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11932 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10574 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1004], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 290 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 145 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar.

12.159.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 290,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 290,0 = 17.397,3 \text{ litros} = 17,4 \text{ m}^3$$

12.159.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0956] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,302$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 144 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 144^2 / 70,71^2 = 4,197 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 144^2 / 42,00^2 - 4,197 = 7,699 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.160. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 108: BIE [0982]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0982] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.160.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11833 mbar en el nudo 982 y la mínima 10508 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 144 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar.

12.160.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,9 = 17.336,9 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.160.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0956] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,369$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 144 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 144^2 / 70,71^2 = 4,174 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 144^2 / 42,00^2 - 4,174 = 7,657 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.161. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 109: BIE [0982]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0982] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.161.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11932 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10609 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1004], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 290 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 145 l/min. en Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar.

12.161.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 290,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 290,0 = 17.398,2 \text{ litros} = 17,4 \text{ m}^3$$

12.161.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0982] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,300$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 144 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 144^2 / 70,71^2 = 4,198 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 144^2 / 42,00^2 - 4,198 = 7,701 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.162. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 110: BIE [0933]+BIE [0956]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0933] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.162.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11988 mbar en el nudo 933 y la mínima 10608 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 290 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 145 l/min. en Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar.

12.162.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 290,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 290,5 = 17.429,7 \text{ litros} = 17,4 \text{ m}^3$$

12.162.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0956] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,268$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 145 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 145^2 / 70,71^2 = 4,209 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 145^2 / 42,00^2 - 4,209 = 7,721 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.163. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 111: BIE [0933]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0933] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.163.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11987 mbar en el nudo 933 y la mínima 10642 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 291 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 145 l/min. en Tramo [1002], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar.

12.163.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 290,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 290,7 = 17.442,7 \text{ litros} = 17,4 \text{ m}^3$$

12.163.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1005] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,232 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 145 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 145^2 / 70,71^2 = 4,222 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 145^2 / 42,00^2 - 4,222 = 7,744 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.164. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 112: BIE [0933]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0933] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.164.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11988 mbar en el nudo 933 y la mínima 10723 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0977], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 290 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 145 l/min. en Tramo [0977], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar.

12.164.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 290,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 290,5 = 17.430,6 \text{ litros} = 17,4 \text{ m}^3$$

12.164.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0982] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,266 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 145 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 145^2 / 70,71^2 = 4,210 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 145^2 / 42,00^2 - 4,210 = 7,723 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.165. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 113: BIE [0980]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0980] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.165.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11843 mbar en el nudo 956 y la mínima 10521 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0954], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,8 bar.

12.165.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,9 = 16.974,1 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.165.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,337 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,828 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,828 = 7,023 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.166. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 114: BIE [0980]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0980] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.166.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11943 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10620 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.166.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,9 = 17.035,8 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.166.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,272$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,852 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,852 = 7,066 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.167. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 115: BIE [0980]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0980] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.167.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11787 mbar en el nudo 982 y la mínima 10577 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0979], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0979], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,8 bar.

12.167.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,2 = 16.929,3 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.167.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,401$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 137 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 137^2 / 70,71^2 = 3,806 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 137^2 / 42,00^2 - 3,806 = 6,982 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.168. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 116: BIE [0980]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0980] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.168.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11997 mbar en el nudo 933 y la mínima 10777 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.168.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,5 = 17.067,8 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.168.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,238 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,863 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,863 = 7,087 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.169. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 117: BIE [0931]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0931] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.169.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11939 mbar en el nudo 956 y la mínima 10617 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.169.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,4 = 17.066,2 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.169.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0931] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,187$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,881 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,881 = 7,120 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.170. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 118: BIE [0931]+BIE [1005]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0931] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.170.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11975 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10651 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.170.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,7 = 17.079,2 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.170.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0931] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,187$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,881 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,881 = 7,120 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.171. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 119: BIE [0931]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0931] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.171.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11941 mbar en el nudo 982 y la mínima 10732 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.171.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,5 = 17.067,1 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.171.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,187 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,881 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,881 = 7,120 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.172. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 120: BIE [0931]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0931] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.172.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11948 mbar en el nudo 933 y la mínima 10727 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0930], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 ø-2 ½" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0930], Acero DIN2440 ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.172.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,1 = 17.048,9 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.172.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,241$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,862 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,862 = 7,085 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.173. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 121: BIE [0931]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0931] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.173.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11669 mbar en el nudo 3 y la mínima 10920 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0930], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 278 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.173.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 278,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 278,4 = 16.702,0 \text{ litros} = 16,7 \text{ m}^3$$

12.173.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,236$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,865 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,865 = 7,090 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.174. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 122: BIE [1001]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1001] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.174.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11907 mbar en el nudo 956 y la mínima 10585 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.174.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,9 = 17.031,9 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.174.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,247$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,860 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,860 = 7,081 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.175. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 123: BIE [1001]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1001] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.175.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11891 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10567 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [1000], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,8 bar.

12.175.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,4 = 17.003,8 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.175.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,304$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,840 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,840 = 7,044 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.176. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 124: BIE [1001]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1001] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.176.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11909 mbar en el nudo 982 y la mínima 10700 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.176.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,9 = 17.032,8 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.176.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,247 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,860 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,860 = 7,081 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.177. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 125: BIE [1001]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1001] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.177.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11997 mbar en el nudo 933 y la mínima 10776 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.177.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,6 = 17.076,9 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.177.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1001] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,214$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,872 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,872 = 7,103 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.178. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 126: BIE [1001]+BIE [0980]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1001] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.178.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11670 mbar en el nudo 3 y la mínima 10889 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [1000], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 278 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.178.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 277,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 277,8 = 16.668,2 \text{ litros} = 16,7 \text{ m}^3$$

12.178.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0980] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,267$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,854 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,854 = 7,070 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.179. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 127: BIE [1001]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1001] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.179.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11669 mbar en el nudo 3 y la mínima 10947 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0930], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 278 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.179.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 278,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 278,5 = 16.711,2 \text{ litros} = 16,7 \text{ m}^3$$

12.179.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,211 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,874 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,874 = 7,106 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.180. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 128: BIE [0952]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.180.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11771 mbar en el nudo 956 y la mínima 10449 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,8 bar.

12.180.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,0 = 16.919,1 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.180.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,413 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 137 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 137^2 / 70,71^2 = 3,802 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 137^2 / 42,00^2 - 3,802 = 6,974 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.181. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 129: BIE [0952]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.181.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11943 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10620 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1004], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.181.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,9 = 17.036,8 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.181.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,269 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,853 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,853 = 7,067 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.182. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 130: BIE [0952]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.182.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11845 mbar en el nudo 982 y la mínima 10636 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0950], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0950], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,8 bar.

12.182.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,9 = 16.976,0 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.182.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,334$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,829 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,829 = 7,025 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.183. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 131: BIE [0952]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.183.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11997 mbar en el nudo 933 y la mínima 10777 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.183.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,5 = 17.068,8 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.183.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,235$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,864 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,864 = 7,089 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.184. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 132: BIE [0952]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.184.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11671 mbar en el nudo 3 y la mínima 10822 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 277 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0972], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,8 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,8 bar.

12.184.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 276,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 276,9 = 16.613,5 \text{ litros} = 16,6 \text{ m}^3$$

12.184.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,329 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,833 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,833 = 7,031 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.185. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 133: BIE [0952]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.185.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11669 mbar en el nudo 3 y la mínima 10915 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0930], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 278 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.185.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 278,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 278,4 = 16.703,0 \text{ litros} = 16,7 \text{ m}^3$$

12.185.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0952] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,233$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,866 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,866 = 7,092 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.186. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 134: BIE [0952]+BIE [1001]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0952] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.186.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11670 mbar en el nudo 3 y la mínima 10883 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [1000], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 278 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.186.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 277,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 277,8 = 16.669,2 \text{ litros} = 16,7 \text{ m}^3$$

12.186.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0952] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,264$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,855 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,855 = 7,072 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,62 \text{ bar}$$

12.187. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 135: BIE [0949]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.187.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11793 mbar en el nudo 956 y la mínima 10471 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0953], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 140 l/min. en Tramo [0948], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 3,9 bar.

12.187.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,7 = 17.081,1 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.187.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,318 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 140 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 140^2 / 70,71^2 = 3,945 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 140^2 / 42,00^2 - 3,945 = 7,237 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.188. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 136: BIE [0949]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.188.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11938 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10615 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1004], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.188.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,3 = 17.176,4 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.188.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,205 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,985 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,985 = 7,310 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.189. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 137: BIE [0949]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.189.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11840 mbar en el nudo 982 y la mínima 10631 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 140 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.189.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,3 = 17.116,3 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.189.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,271 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 140 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 140^2 / 70,71^2 = 3,962 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 140^2 / 42,00^2 - 3,962 = 7,267 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.190. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 138: BIE [0949]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.190.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11992 mbar en el nudo 933 y la mínima 10772 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.190.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,8 = 17.208,6 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.190.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,171$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,996 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,996 = 7,331 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.191. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 139: BIE [0949]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.191.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11669 mbar en el nudo 3 y la mínima 10822 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0948], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0977], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 279 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0977], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,8 bar.

12.191.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 279,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 279,2 = 16.753,7 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.191.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,332$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,831 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,831 = 7,028 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.192. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 140: BIE [0949]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.192.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10958 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0948], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 281 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.192.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,7 = 16.844,0 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.192.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,185 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,882 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,882 = 7,122 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.193. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 141: BIE [0949]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.193.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10913 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0948], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [1000], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.193.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,2 = 16.809,9 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.193.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1001] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,244$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,862 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,862 = 7,084 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.194. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 142: BIE [0949]+BIE [0952]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0949] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.194.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11669 mbar en el nudo 3 y la mínima 10772 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0948], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0948], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 278 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,8 bar.

12.194.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 278,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 278,7 = 16.721,0 \text{ litros} = 16,7 \text{ m}^3$$

12.194.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0952] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,374$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,816 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,816 = 7,001 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.195. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 143: BIE [0929]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.195.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11935 mbar en el nudo 956 y la mínima 10613 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0954], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.195.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,4 = 17.184,5 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.195.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,180 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,993 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,993 = 7,326 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.196. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 144: BIE [0929]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.196.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11971 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10647 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.196.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,6 = 17.197,5 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.196.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,180 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,993 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,993 = 7,325 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.197. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 145: BIE [0929]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.197.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11937 mbar en el nudo 982 y la mínima 10728 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.197.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,4 = 17.185,3 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.197.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,180 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,993 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,993 = 7,326 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.198. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 146: BIE [0929]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.198.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11969 mbar en el nudo 933 y la mínima 10748 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.198.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,4 = 17.186,1 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.198.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,208$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,983 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,983 = 7,307 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.199. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 147: BIE [0929]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.199.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10918 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.199.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,4 = 16.821,4 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.199.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,237$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,864 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,864 = 7,089 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.200. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 148: BIE [0929]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.200.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10935 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0930], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.200.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,4 = 16.821,8 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.200.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,209 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,874 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,874 = 7,107 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.201. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 149: BIE [0929]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.201.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10945 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.201.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,5 = 16.830,6 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.201.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1001] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,212$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,873 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,873 = 7,105 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.202. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 150: BIE [0929]+BIE [0952]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.202.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10912 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0950], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.202.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,4 = 16.822,5 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.202.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0952] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,234$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,865 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,865 = 7,091 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.203. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 151: BIE [0929]+BIE [0949]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0929] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.203.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 11233 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0948], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.203.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,7 = 16.963,4 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.203.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,178 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,995 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,995 = 7,328 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.204. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 152: BIE [0999]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.204.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11902 mbar en el nudo 956 y la mínima 10580 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0998], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.204.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,2 = 17.174,7 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.204.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,174 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,996 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,996 = 7,329 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.205. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 153: BIE [0999]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.205.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11900 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10576 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1004], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [1002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.205.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,0 = 17.158,5 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.205.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,215 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,981 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,981 = 7,303 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.206. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 154: BIE [0999]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.206.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11904 mbar en el nudo 982 y la mínima 10695 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.206.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,3 = 17.175,5 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.206.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,174$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,996 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,996 = 7,329 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.207. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 155: BIE [0999]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.207.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11992 mbar en el nudo 933 y la mínima 10772 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.207.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,0 = 17.219,9 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.207.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,140$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 4,007 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 4,007 = 7,351 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.208. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 156: BIE [0999]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.208.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10885 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0978], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.208.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,2 = 16.812,1 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.208.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,269 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,853 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,853 = 7,068 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.209. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 157: BIE [0999]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.209.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10958 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 281 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.209.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,9 = 16.855,3 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.209.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0931] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,185$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,882 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,882 = 7,122 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.210. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 158: BIE [0999]+BIE [1001]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.210.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10875 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,8 bar.

12.210.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 279,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 279,9 = 16.792,6 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.210.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1001] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,282$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,849 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,849 = 7,060 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.211. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 159: BIE [0999]+BIE [0952]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.211.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 3 y la mínima 10880 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 280 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0951], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.211.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 280,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 280,2 = 16.813,1 \text{ litros} = 16,8 \text{ m}^3$$

12.211.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,266 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,854 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,854 = 7,070 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.212. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 160: BIE [0999]+BIE [0949]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.212.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 11201 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.212.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,6 = 16.953,8 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.212.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,202 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,987 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,987 = 7,313 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.213. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 161: BIE [0999]+BIE [0929]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0999] y BIE [0929], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.213.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 11261 mbar en el nudo 998.

El rango de velocidades oscila entre 2,3 m/s en Tramo [0998], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.213.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,9 = 16.974,7 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.213.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,178 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,995 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,995 = 7,328 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.214. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 162: BIE [0976]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.214.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11833 mbar en el nudo 956 y la mínima 10511 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0954], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar.

12.214.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,9 = 17.272,6 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.214.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0976] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,397$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,112 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,112 = 7,544 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.215. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 163: BIE [0976]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.215.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11934 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10611 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0972], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0975], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar.

12.215.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,9 = 17.333,7 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.215.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0976] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,331$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,135 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,135 = 7,586 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.216. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 164: BIE [0976]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.216.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11795 mbar en el nudo 982 y la mínima 10584 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0975], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar.

12.216.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,4 = 17.243,6 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.216.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0976] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,439 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,098 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,098 = 7,517 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.217. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 165: BIE [0976]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.217.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11989 mbar en el nudo 933 y la mínima 10769 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 144 l/min. en Tramo [0974], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar.

12.217.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 289,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 289,4 = 17.366,0 \text{ litros} = 17,4 \text{ m}^3$$

12.217.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0976] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,297$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,147 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,147 = 7,608 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.218. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 166: BIE [0976]+BIE [0980]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.218.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10777 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 281 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0977], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,8 bar.

12.218.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,4 = 16.881,4 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.218.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0980] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,375$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,815 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,815 = 6,999 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.219. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 167: BIE [0976]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.219.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11762 mbar en el nudo 976 y la mínima 10955 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0974], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0927], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.219.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,4 = 17.001,3 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.219.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,186 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,881 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,881 = 7,120 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.220. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 168: BIE [0976]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.220.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11730 mbar en el nudo 976 y la mínima 10909 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0973], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0998], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [1000], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.220.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,8 = 16.967,1 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.220.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,246 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,860 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,860 = 7,081 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.221. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 169: BIE [0976]+BIE [0952]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.221.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11668 mbar en el nudo 976 y la mínima 10812 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0974], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,8 bar.

12.221.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,9 = 16.911,8 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.221.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,332 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,830 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,830 = 7,026 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.222. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 170: BIE [0976]+BIE [0949]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.222.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11132 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0974], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 140 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.222.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,2 = 17.052,1 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.222.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,269$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 140 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 140^2 / 70,71^2 = 3,962 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 140^2 / 42,00^2 - 3,962 = 7,269 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.223. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 171: BIE [0976]+BIE [0929]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0929], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.223.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11759 mbar en el nudo 976 y la mínima 11276 mbar en el nudo 928.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0974], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.223.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,3 = 17.120,7 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.223.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,179$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,994 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,994 = 7,326 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.224. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 172: BIE [0976]+BIE [0999]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0976] y BIE [0999], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.224.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11726 mbar en el nudo 976 y la mínima 11224 mbar en el nudo 998.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0974], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.224.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,2 = 17.111,1 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.224.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,173 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,996 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,996 = 7,330 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.225. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 173: BIE [0926]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.225.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11932 mbar en el nudo 956 y la mínima 10610 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0954], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar.

12.225.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,9 = 17.334,7 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.225.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0926] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,326$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,137 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,137 = 7,589 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.226. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 174: BIE [0926]+BIE [1005]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.226.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11968 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10644 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar.

12.226.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 289,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 289,1 = 17.347,7 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.226.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0926] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,326$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,137 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,137 = 7,589 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.227. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 175: BIE [0926]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.227.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11934 mbar en el nudo 982 y la mínima 10725 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar.

12.227.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,9 = 17.335,6 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.227.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0926] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,326 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,137 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,137 = 7,589 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.228. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 176: BIE [0926]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.228.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11976 mbar en el nudo 933 y la mínima 10756 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0930], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 289 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar.

12.228.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 289,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 289,1 = 17.345,5 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.228.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0926] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,340$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,132 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,132 = 7,580 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.229. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 177: BIE [0926]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.229.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11769 mbar en el nudo 925 y la mínima 10915 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0924], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.229.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,9 = 16.971,6 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.229.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,238$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,863 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,863 = 7,087 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.230. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 178: BIE [0926]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.230.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11755 mbar en el nudo 925 y la mínima 10942 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0924], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.230.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,0 = 16.981,0 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.230.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,200$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,877 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,877 = 7,112 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.231. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 179: BIE [0926]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.231.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11769 mbar en el nudo 925 y la mínima 10942 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.231.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,0 = 16.980,8 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.231.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,213$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,872 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,872 = 7,103 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.232. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 180: BIE [0926]+BIE [0952]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.232.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11769 mbar en el nudo 925 y la mínima 10909 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0924], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.232.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,9 = 16.972,6 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.232.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,235 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,864 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,864 = 7,089 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.233. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 181: BIE [0926]+BIE [0949]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.233.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11766 mbar en el nudo 925 y la mínima 11230 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.233.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,2 = 17.113,6 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.233.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0949] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,170$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,997 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,997 = 7,332 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.234. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 182: BIE [0926]+BIE [0929]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0929], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.234.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11752 mbar en el nudo 925 y la mínima 11263 mbar en el nudo 928.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0925], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0923], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.234.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,0 = 17.100,4 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.234.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0929] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,193$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,989 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,989 = 7,318 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.235. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 183: BIE [0926]+BIE [0999]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0999], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.235.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11766 mbar en el nudo 925 y la mínima 11258 mbar en el nudo 998.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0923], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0998], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.235.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,4 = 17.124,9 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.235.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,140 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 4,008 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 4,008 = 7,352 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.236. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 184: BIE [0926]+BIE [0976]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0926] y BIE [0976], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.236.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11763 mbar en el nudo 925 y la mínima 11447 mbar en el nudo 974.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0974], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0923], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar.

12.236.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,8 = 17.271,0 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.236.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0926] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,326 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,138 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (1,50 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,446 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,138 = 7,590 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.237. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 185: BIE [1016]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.237.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11899 mbar en el nudo 956 y la mínima 10578 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.237.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,8 = 17.269,9 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.237.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1016] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,179 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,087 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,087 = 7,496 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.238. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 186: BIE [1016]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.238.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11915 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10592 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 142 l/min. en Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.238.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,8 = 17.267,8 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.238.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1016] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,200$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,079 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,079 = 7,483 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.239. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 187: BIE [1016]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.239.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11902 mbar en el nudo 982 y la mínima 10693 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.239.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,8 = 17.270,7 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.239.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1016] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,179$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,087 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,087 = 7,496 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.240. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 188: BIE [1016]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.240.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11990 mbar en el nudo 933 y la mínima 10770 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.240.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,6 = 17.315,2 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.240.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1016] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,145 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,098 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,098 = 7,518 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.241. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 189: BIE [1016]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.241.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10883 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.241.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,8 = 16.907,2 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.241.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0980] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,270$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,852 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,852 = 7,067 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.242. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 190: BIE [1016]+BIE [0931]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.242.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 10956 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.242.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,5 = 16.950,6 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.242.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0931] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,186$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,882 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,882 = 7,121 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.243. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 191: BIE [1016]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.243.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10890 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0996], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.243.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,7 = 16.901,6 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.243.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,266 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,854 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,854 = 7,069 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.244. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 192: BIE [1016]+BIE [0952]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.244.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10877 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.244.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,8 = 16.908,3 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.244.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,267 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,853 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,853 = 7,068 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.245. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 193: BIE [1016]+BIE [0949]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.245.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11198 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.245.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,2 = 17.049,0 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.245.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,203 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,986 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,986 = 7,312 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.246. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 194: BIE [1016]+BIE [0929]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0929], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.246.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11277 mbar en el nudo 928.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.246.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,5 = 17.070,0 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.246.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,179$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,994 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,994 = 7,327 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.247. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 195: BIE [1016]+BIE [0999]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0999], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.247.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11205 mbar en el nudo 998.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.247.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,1 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,1 = 17.045,4 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.247.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,193$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,989 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,989 = 7,318 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.248. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 196: BIE [1016]+BIE [0976]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0976], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.248.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11724 mbar en el nudo 976 y la mínima 11414 mbar en el nudo 974.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0975], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.248.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,8 = 17.206,2 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.248.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1016] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,178 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,087 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,087 = 7,497 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.249. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 197: BIE [1016]+BIE [0926]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [1016] y BIE [0926], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.249.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11764 mbar en el nudo 925 y la mínima 11536 mbar en el nudo 924.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0925], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.249.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,0 = 17.220,2 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.249.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [1016] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,145$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,099 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,099 = 7,519 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.250. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 198: BIE [0990]+BIE [0956]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.250.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11857 mbar en el nudo 956 y la mínima 10535 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 142 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.250.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,2 = 17.232,6 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.250.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0990] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,239$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,066 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,066 = 7,458 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.251. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 199: BIE [0990]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.251.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11935 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10612 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.251.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,9 = 17.276,9 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.251.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,196 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,081 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,081 = 7,486 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.252. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 200: BIE [0990]+BIE [0982]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.252.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11860 mbar en el nudo 982 y la mínima 10650 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 142 l/min. en Tramo [0989], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.252.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,2 = 17.233,4 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.252.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,239 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,066 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,066 = 7,458 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.253. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 201: BIE [0990]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.253.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11990 mbar en el nudo 933 y la mínima 10770 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0989], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.253.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,5 = 17.309,3 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.253.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,162 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,093 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,093 = 7,508 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.254. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 202: BIE [0990]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.254.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10841 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 281 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,8 bar.

12.254.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,2 = 16.870,4 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.254.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,312$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,838 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,838 = 7,040 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.255. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 203: BIE [0990]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.255.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 10956 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.255.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,4 = 16.944,6 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.255.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,186$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,882 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,882 = 7,121 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.256. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 204: BIE [0990]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.256.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10910 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0997], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.256.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,8 = 16.910,4 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.256.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,246 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,861 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,861 = 7,082 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.257. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 205: BIE [0990]+BIE [0952]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.257.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11667 mbar en el nudo 3 y la mínima 10836 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 281 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 138 l/min. en Tramo [0946], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,8 bar.

12.257.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 281,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 281,2 = 16.871,5 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.257.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0952] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,309$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,839 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,839 = 7,042 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.258. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 206: BIE [0990]+BIE [0949]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.258.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11156 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 283 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0947], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.258.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 283,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 283,5 = 17.011,9 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.258.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0949] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,245$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 140 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 140^2 / 70,71^2 = 3,971 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 140^2 / 42,00^2 - 3,971 = 7,285 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.259. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 207: BIE [0990]+BIE [0929]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0929], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.259.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11277 mbar en el nudo 928.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0923], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.259.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,4 = 17.064,1 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.259.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0929] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,179 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,994 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,994 = 7,327 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.260. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 208: BIE [0990]+BIE [0999]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0999], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.260.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11226 mbar en el nudo 998.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0989], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.260.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,2 = 17.054,3 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.260.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0999] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,172 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,997 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,997 = 7,331 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.261. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 209: BIE [0990]+BIE [0976]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0976], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.261.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11682 mbar en el nudo 976 y la mínima 11372 mbar en el nudo 974.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0973], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 142 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.261.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,2 = 17.169,1 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.261.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,238 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,066 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,066 = 7,459 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.262. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 210: BIE [0990]+BIE [0926]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [0926], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.262.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11764 mbar en el nudo 925 y la mínima 11536 mbar en el nudo 924.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0925], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0942], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.262.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,9 = 17.214,3 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.262.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,161$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,093 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,093 = 7,509 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.263. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 211: BIE [0990]+BIE [1016]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0990] y BIE [1016], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.263.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11663 mbar en el nudo 3 y la mínima 11526 mbar en el nudo 989.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0943], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.263.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 285,8 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 285,8 = 17.149,5 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.263.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,194$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 142 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 142^2 / 70,71^2 = 4,082 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 142^2 / 42,00^2 - 4,082 = 7,488 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.264. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 212: BIE [0922]+BIE [0956]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0956], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.264.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11932 mbar en el nudo 956 y la mínima 10611 mbar en el nudo 955.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0955], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0956], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar.

12.264.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,4 = 17.301,9 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.264.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0922] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,125 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,106 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,106 = 7,532 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.265. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 213: BIE [0922]+BIE [1005]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [1005], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.265.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11968 mbar en el nudo 1005 y la mínima 10645 mbar en el nudo 1004.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [1004], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [1005], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar.

12.265.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,6 = 17.314,9 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.265.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0922] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,125$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,106 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,106 = 7,531 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.266. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 214: BIE [0922]+BIE [0982]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0982], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.266.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11935 mbar en el nudo 982 y la mínima 10726 mbar en el nudo 981.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0981], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0982], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar.

12.266.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,4 = 17.302,8 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.266.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0922] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,125$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,106 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,106 = 7,532 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.267. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 215: BIE [0922]+BIE [0933]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0933], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.267.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11980 mbar en el nudo 933 y la mínima 10760 mbar en el nudo 932.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0932], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,7 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 288 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0933], K-42 con 4,2 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar.

12.267.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 288,6 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 288,6 = 17.315,1 \text{ litros} = 17,3 \text{ m}^3$$

12.267.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0922] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,136 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,102 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,102 = 7,524 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.268. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 216: BIE [0922]+BIE [0980]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0980], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.268.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 10915 mbar en el nudo 979.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0980], K-42 con 3,9 bar.

12.268.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,3 = 16.938,8 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.268.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0980] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,237 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 138 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 138^2 / 70,71^2 = 3,864 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 138^2 / 42,00^2 - 3,864 = 7,087 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.269. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 217: BIE [0922]+BIE [0931]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0931], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.269.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 10946 mbar en el nudo 930.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0002], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0931], K-42 con 3,9 bar.

12.269.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,5 = 16.950,6 \text{ litros} = 17,0 \text{ m}^3$$

12.269.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0931] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,196 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,878 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,878 = 7,114 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.270. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 218: BIE [0922]+BIE [1001]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [1001], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.270.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 10943 mbar en el nudo 1000.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1001], K-42 con 3,9 bar.

12.270.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,5 = 16.948,0 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.270.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1001] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,213$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,872 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,872 = 7,103 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.271. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 219: BIE [0922]+BIE [0952]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0952], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.271.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11666 mbar en el nudo 3 y la mínima 10910 mbar en el nudo 951.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0945], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 282 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 139 l/min. en Tramo [0945], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0952], K-42 con 3,9 bar.

12.271.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 282,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 282,3 = 16.939,9 \text{ litros} = 16,9 \text{ m}^3$$

12.271.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0952] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,235$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 139 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 139^2 / 70,71^2 = 3,865 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (10,37 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,423 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 139^2 / 42,00^2 - 3,865 = 7,089 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.272. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 220: BIE [0922]+BIE [0949]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0949], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.272.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11664 mbar en el nudo 3 y la mínima 11231 mbar en el nudo 948.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0944], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0944], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0949], K-42 con 4,0 bar.

12.272.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,7 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,7 = 17.080,9 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.272.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0949] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,170 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,997 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,997 = 7,333 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.273. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 221: BIE [0922]+BIE [0929]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0929], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.273.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11665 mbar en el nudo 3 y la mínima 11267 mbar en el nudo 928.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0927], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 284 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 $\varnothing$ -3" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0928], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0929], K-42 con 4,0 bar.

12.273.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,5 = 17.070,0 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.273.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0929] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,189$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 3,991 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 3,991 = 7,321 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.274. HIPÓTESIS BIE "Hipótesis 222: BIE [0922]+BIE [0999]"

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0999], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.274.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11664 mbar en el nudo 3 y la mínima 11259 mbar en el nudo 998.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 285 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 141 l/min. en Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0999], K-42 con 4,0 bar.

12.274.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 284,9 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 284,9 = 17.092,2 \text{ litros} = 17,1 \text{ m}^3$$

12.274.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios "BIE [0999] (K-42)" donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,139$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 141 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 141^2 / 70,71^2 = 4,008 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (7,17 - 6,050) \cdot 0,098 = 0,110 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 141^2 / 42,00^2 - 4,008 = 7,353 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.275. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 223: BIE [0922]+BIE [0976]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0976], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.275.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11757 mbar en el nudo 976 y la mínima 11447 mbar en el nudo 974.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0975], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 Ø-3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0976], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar.

12.275.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,3 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,3 = 17.238,2 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.275.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0922] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,124 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,106 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,106 = 7,532 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.276. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 224: BIE [0922]+BIE [0926]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0926], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.276.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11754 mbar en el nudo 925 y la mínima 11526 mbar en el nudo 924.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0925], Acero DIN2440 Ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-2 ½".

El caudal máximo es de 287 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 Ø-2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0921], Acero DIN2440 Ø-1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0926], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar.

12.276.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 287,0 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 287,0 = 17.220,2 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.276.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0922] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,135 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,103 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,103 = 7,526 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.277. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 225: BIE [0922]+BIE [1016]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [1016], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.277.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11663 mbar en el nudo 3 y la mínima 11577 mbar en el nudo 1015.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0995], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0003], Acero DIN2440 $\varnothing$ -2 ½" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [1015], Acero DIN2440 $\varnothing$ -1 ¼".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [1016], K-42 con 4,1 bar.

12.277.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,5 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,5 = 17.187,5 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.277.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [1016] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,144 \text{ bar}$.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2/K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,099 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2/K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,099 = 7,520 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.278. HIPÓTESIS BIE “Hipótesis 226: BIE [0922]+BIE [0990]”

Esta hipótesis supone el funcionamiento simultáneo de 2 bocas de incendios equipadas: BIE [0922] y BIE [0990], pertenecientes al sector de incendios SECTOR 1.

12.278.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 11663 mbar en el nudo 3 y la mínima 11559 mbar en el nudo 989.

El rango de velocidades oscila entre 2,4 m/s en Tramo [0921], Acero DIN2440 ø-1 ¼", y 0,6 m/s en el tramo Tramo [0920], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 286 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 143 l/min. en Tramo [0920], Acero DIN2440 ø-2 ½".

La máxima presión de descarga se alcanza en BIE [0922], K-42 con 4,1 bar. y la mínima se alcanza en BIE [0990], K-42 con 4,1 bar.

12.278.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos y 2 bocas de incendio equipadas en el sector de incendios con un caudal total de 286,4 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 286,4 = 17.181,5 \text{ litros} = 17,2 \text{ m}^3$$

12.278.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la presión de descarga mínima se produce en la boca de incendios “BIE [0990] (K-42)” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,161$ bar.

Para conseguir en esta boca de incendios un caudal de descarga de 143 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 143^2 / 70,71^2 = 4,094 \text{ bar}$$

La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y la boca de incendios da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (4,47 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,155 \text{ bar}$$

La pérdida de presión máxima debida a la manguera y valvulería en la boca de incendios es de:

$$P_m = Q^2 / K^2 - P_d = 143^2 / 42,00^2 - 4,094 = 7,509 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e + P_m = 11,61 \text{ bar}$$

12.279. “Hipótesis combinada”

12.279.1. Valores más significativos

La máxima presión absoluta alcanza 6323 mbar en el nudo 933 y la mínima 1638 mbar en el nudo 277.

El rango de velocidades oscila entre 7,7 m/s en Tramo [0006], Acero DIN2440 ø-2 ½", y 0,2 m/s en el tramo Tramo [0190], Acero DIN2440 ø-2 ½".

El caudal máximo es de 1931 l/min. en Tramo [0001], Acero DIN2440 ø-3" y el mínimo 52 l/min. en Tramo [0190], Acero DIN2440 ø-2 ½".

12.279.2. Necesidades de caudal y capacidad del depósito

Dado un tiempo de funcionamiento de 60 minutos con un caudal total de 1.931,2 litros/min., según UNE-EN 12.845 las necesidades de almacenamiento de agua son:

$$V = 60 \cdot 1.931,2 = 115.873,4 \text{ litros} = 115,9 \text{ m}^3$$

12.279.3. Necesidades de presión

De los cálculos hidráulicos se desprende que la “BIE [1005], K-42” donde las pérdidas de carga en la red de tuberías desde el abastecimiento alcanzan el valor $J_r = 0,192$ bar.

Para conseguir en un caudal de descarga de 105 l/min. es necesaria una presión en punta de lanza de:

$$P_d = Q^2 / K_d^2 = 105^2 / 70,71^2 = 2,227 \text{ bar}$$

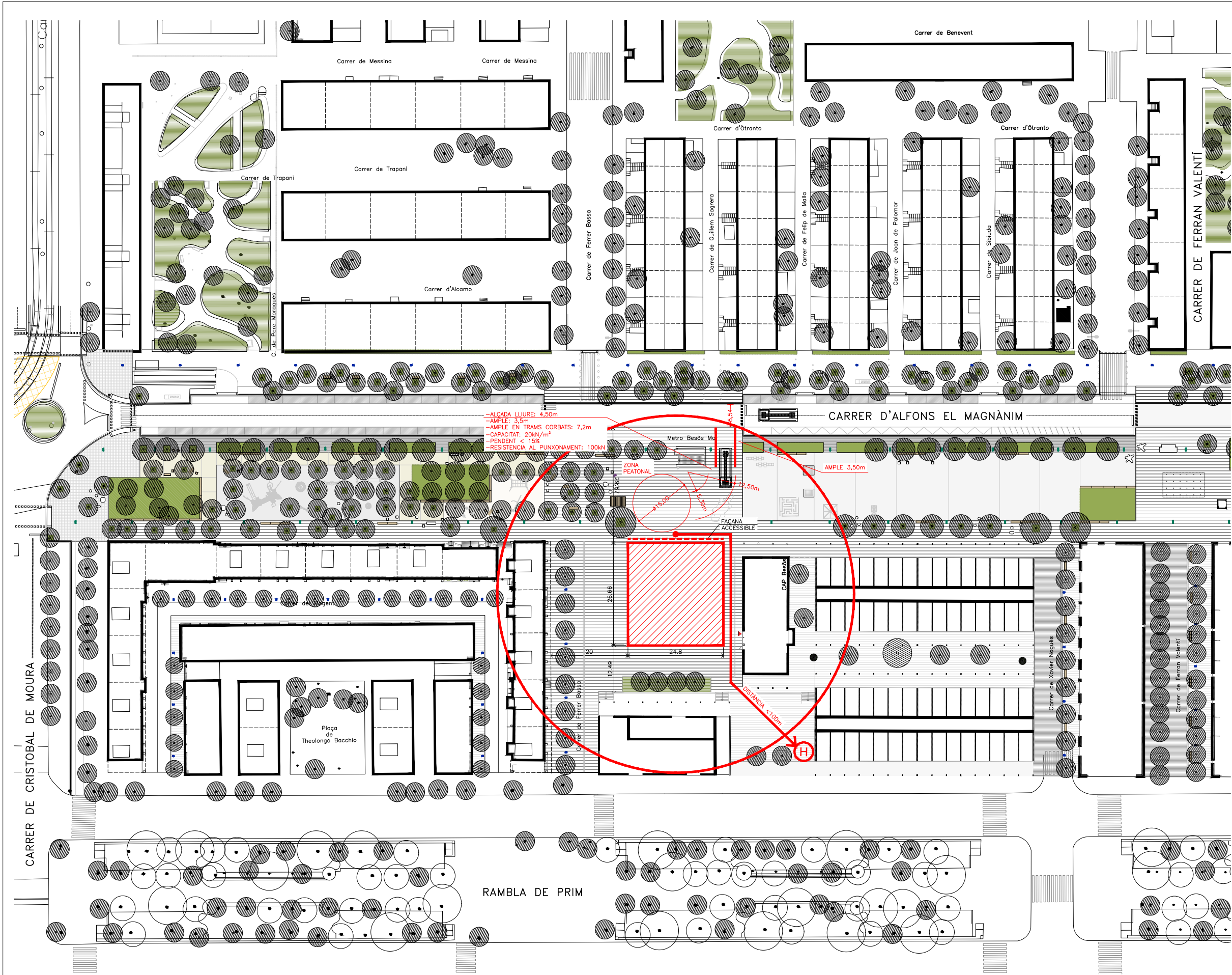
La diferencia de alturas entre el equipo de bombeo y da lugar a una diferencia de presiones estáticas dada por la expresión:

$$P_e = (0,00 - 6,050) \cdot 0,098 = -0,593 \text{ bar}$$

Aplicando la ecuación de Bernouilli las necesidades de presión vienen dadas por:

$$H_B = J_r + P_d + P_e = 5,91 \text{ bar}$$

**III. PLÀNOLS****DGSI 01.- EMPLAÇAMENT****DGSI 02.- EVACUACIÓ I SECTORITZACIÓ PLANTA SOTERRANI I ALTELL****DGSI 03.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS PLANTA SOTERRANI I ALTELL****DGSI 04.- ACCESSIBILITAT PLANTA SOTERRANI I ALTELL****DGSI 05.- EVACUACIÓ I SECTORITZACIÓ PLANTA BAIXA I PRIMERA****DGSI 06.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS PLANTA BAIXA I PRIMERA****DGSI 07.- ACCESSIBILITAT PLANTA BAIXA I PRIMERA****DGSI 08.- EVACUACIÓ I SECTORITZACIÓ PLANTA SEGONA I TERCERA****DGSI 09.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS PLANTA SEGONA I TERCERA****DGSI 10.- ACCESSIBILITAT PLANTA SEGONA I TERCERA****DGSI 11.- EVACUACIÓ I SECTORITZACIÓ PLANTA QUARTA I CINQUENA****DGSI 12.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS PLANTA QUARTA I CINQUENA****DGSI 13.- ACCESSIBILITAT PLANTA QUARTA I CINQUENA****DGSI 14.- EVACUACIÓ I SECTORITZACIÓ PLANTA SISENA I COBERTA****DGSI 15.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS PLANTA SISENA I COBERTA****DGSI 16.- ACCESSIBILITAT PLANTA SISENA I COBERTA****DGSI 17.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS SECCIONS I ALÇATS****DGSI 18.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS SECTORITZACIÓ**



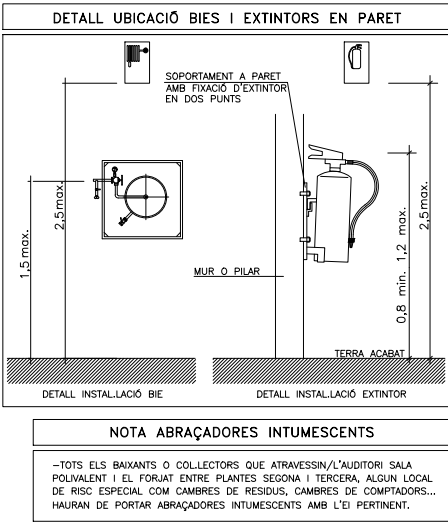
COORDENADES UTM
X: 431911
Y: 4583656
ZONA: 31
HEMISFERI NORD

LLEENDA CONTRAINCENDIS
 HIDRANT EXTERIOR

NOTA HIDRANT EXTERIOR
NOTA 1 SEGONS INSTRUCCIÓ TÈCNICA COMPLEMENTÀRIA DE SISTEMES D'HIDRANTS D'INCENDI PER A US EXCLUSIU DE BOMBERS SP-120: ES PREVEURÀ UN HIDRANT A LA VIA PÚBLICA A UNA DISTÀNCIA INFERIOR A 100m. DE QUALESVOL PUNT D'UNA FAÇANA A NIVELL DE RASANT.

CUMPLIMENT INSTRUCCIONS TÈCNiques COMPLEMENTÀRIES	
SP-120	ES PREVEURÀ UN HIDRANT A LA VIA PÚBLICA A UNA DISTÀNCIA INFERIOR A 100m. DE QUALSEVOL PUNT D'UNA FAÇANA A NIVELL DE RASANT.
SP-121	ES NECESSARI UNA FAÇANA ACCESSIBLE
SP-113 DB SI.5	CARRER D'INTERVENCIÓ: - AMPLADA MÍNIMA LLUIRE: > 3,5 m. - AMPLADA MÍNIMA LLUIRE EN TRAMS CORBATS: > 3,5 m. - ALÇADA LLUIRE: LA DE L'EDIFICI: ≥ 10 m. - SEPARACIÓ MÀXIMA A L'EDIFICI: ≤ 30 m. - DISTÀNCIA A ACCES PRINCIPAL: ≤ 30 m. - PENDENT MÀXIMA: ≤ 15% - CAPACITAT PORTANT DEL TERRA: ≥ 2.000 kg/m²

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA SOTERRANI I SEMISOTERRANI				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m²/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
SOTERRANI	AUDITORI			
	01-Hall/espai polivalent	93,57	2	47
	02-Auditori /sala polivalent	197,01	pers/teient	165
	05-Servei higiènic adaptat	4,65	3	1 (cíclic)
	04-Serveis higiènic 1	8,05	3	4
	05-Serveis higiènic 2	8,42	3	4
	06-Magatzem	23,04	40	1 (cíclic)
	07-Cameri 1	10,48	pers/teient	3 (cíclic)
	08-Cameri 2	8,87	pers/teient	3 (cíclic)
	09-Noter	5,89	40	1 (cíclic)
	SALA D'ESTUDI			
	10-Sala d'estudi	74,53	2	38
	US GENERAL EDIFICI			
	11-Primers auxilis	5,85	3	2
ALTELL	12-Vestuari 1	14,37	2	8 (cíclic)
	13-Vestuari 2	15,62	2	8 (cíclic)
	14-Passadís	29,09	-	0
	Escalera 3	13,46	-	0
	Escalera 4	13,46	-	0
	TOTAL	526,36	-	285
	TOTAL CÍCLIC	-	-	26
	TOTAL PLANTA REAL	-	-	260
	AUDITORI			
	01-Cabina de control	6,99	10	1
	BIBLIOTECA			
	02-Dipòsit documental	70,60	40	3
	03-Passadís	22,12	-	0
	INSTAL·LACIONS MANTENIMENT			
	04-Tractament d'aigües	16,67	-	0
	05.1-Electrictat	10,66	-	0
	05.2-CPD	5,94	-	0
	06-Vestibul cambra de residus	4,99	-	0
	07-Cambra de residus	21,28	-	0
	08-Sala LTA	25,83	-	0
	09-Circuladors	46,03	-	0
	US GENERAL EDIFICI			
	Escalera 3	19,80	-	0
	Escalera 4	19,76	-	0
	TOTAL	279,39	-	4
	TOTAL CÍCLIC	-	-	0
	TOTAL PLANTA REAL	-	-	4



NOTES SENYALITZACIÓ			
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988		
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1		
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÓS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.		

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS			
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45 C5

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA			
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

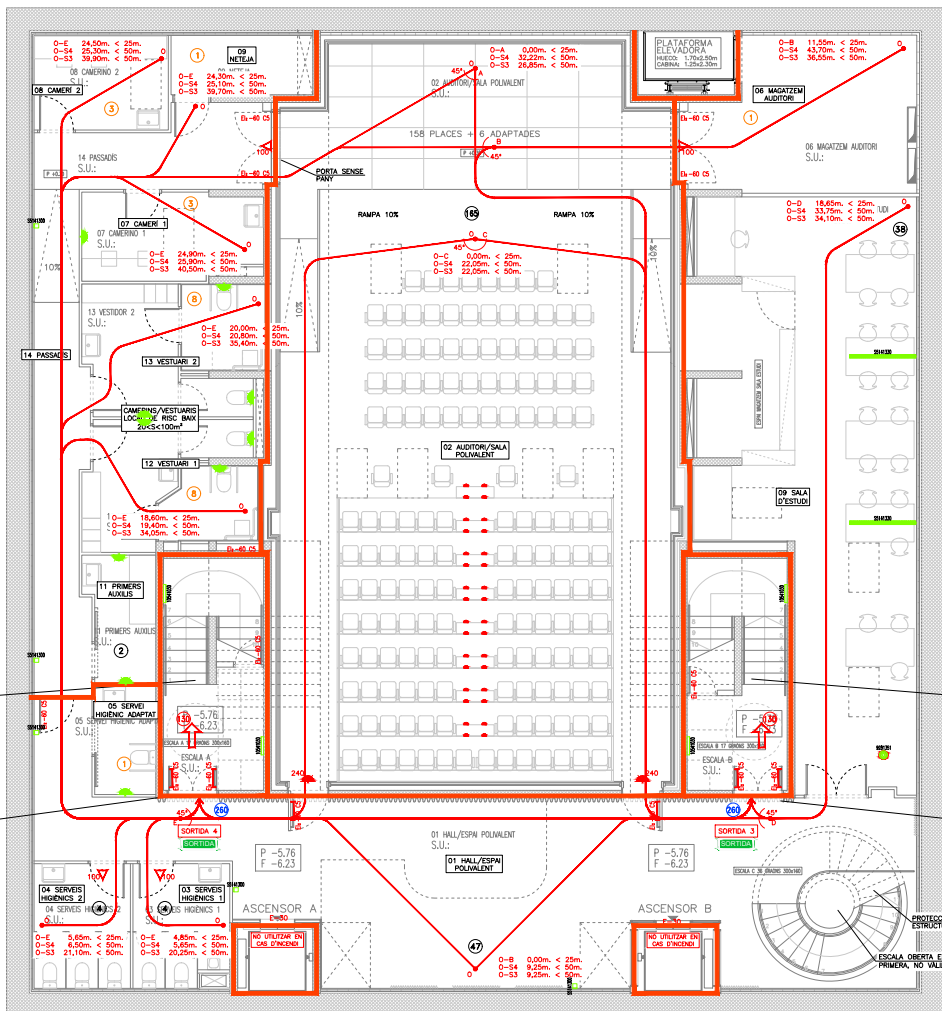
CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS			
RECINTES	SOSTRE-PARET		TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VVV)	C-92,d0		Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B-91,d0		Bfi-91
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B-91,d0		Cfi-91
ESPAYS OCULTS NO ESTANCOS (PATIS, CEL·RAS I TERRES ELEVATS)	B-93,d0		Bfi-92
MATERIALS DE FAÇANA	B-93,d0		

LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RETOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RETOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm
NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPDES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RIGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUEJAMENT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

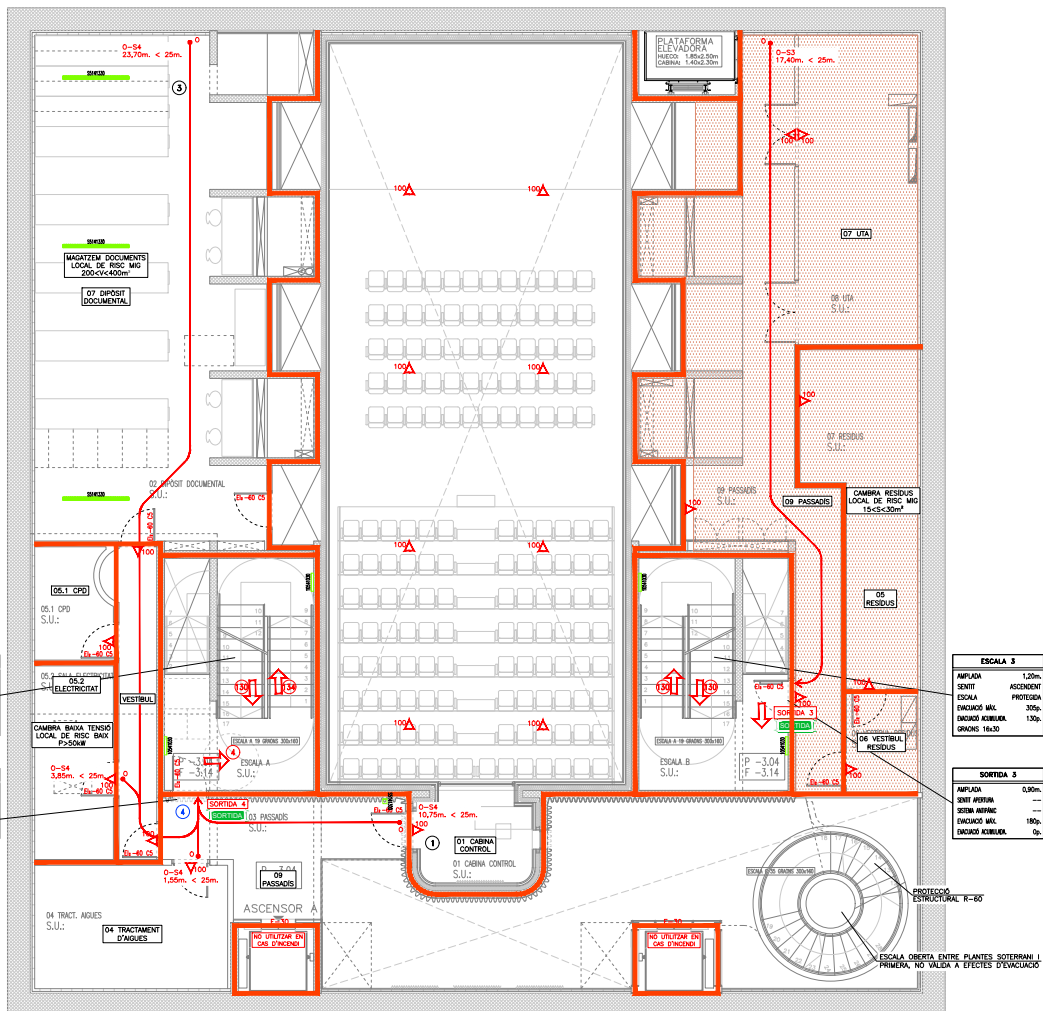
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOÇA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOÇA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXTURI
	"US EXCLUSIUS BOMBERS"
	CENTRAL DE DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANELL REPTIDIOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENT EN INTERIOR CAJA DE SUPERFICIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BALSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 2400lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC. DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL I EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LÍNIAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUCTE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUCTE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUCTE FORRAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA ÀLLADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIES

LLEGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORJAT INFERIOR AMB EI-120

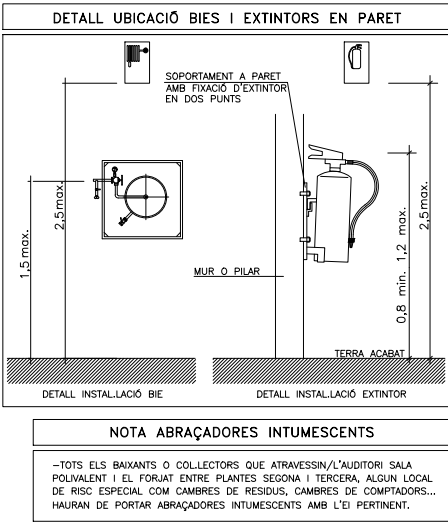


PLANTA SOTERRANI



PLANTA ALTELL

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA SOTERRANI I SEMISOTERRANI				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m2/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
SOTERRANI	AUDITORI			
	01-Hall/espai polivalent	93,57	2	47
	02-Auditori /sala polivalent	197,01	pers/teient	165
	05-Servei higiènic adaptat	4,65	3	1 (cíclic)
	04-Serveis higiènic 1	8,05	3	4
	05-Serveis higiènic 2	8,42	3	4
	06-Magatzem	23,04	40	1 (cíclic)
	07-Cameri 1	10,48	pers/teient	3 (cíclic)
	08-Cameri 2	8,87	pers/teient	3 (cíclic)
	09-Neteja	5,89	40	1 (cíclic)
	SALA D'ESTUDI			
	10-Sala d'estudi	74,53	2	38
	US GENERAL EDIFICI			
	11-Primers auxilis	5,85	3	2
ALTELL	12-Vestuari 1	14,37	2	8 (cíclic)
	13-Vestuari 2	15,82	2	8 (cíclic)
	14-Passadís	29,09	-	0
	Escalera 3	13,46	-	0
	Escalera 4	13,46	-	0
	TOTAL	526,36		285
	TOTAL CÍCLIC			25
	TOTAL PLANTA REAL			260
	AUDITORI			
	01-Cabina de control	6,99	10	1
	BIBLIOTECA			
	02-Dipòsit documental	70,60	40	3
	03-Passadís	22,12	-	0
	INSTAL·LACIONS MANTENIMENT			
	04-Tractament d'aigües	16,67	-	0
	05-1-Electrictat	10,66	-	0
	05-2-CPD	5,94	-	0
	06-Vestibul cambra de residus	4,99	-	0
	07-Cambra de residus	21,28	-	0
	08-Sala LTA	25,83	-	0
	09-Circulacions	46,03	-	0
	US GENERAL EDIFICI			
	Escalera 3	19,80	-	0
	Escalera 4	19,76	-	0
	TOTAL	278,39		4
	TOTAL CÍCLIC			0
	TOTAL PLANTA REAL			4



NOTES SENYALITZACIÓ			
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988		
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1		
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÓS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.		

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS			
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45 C5

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA			
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

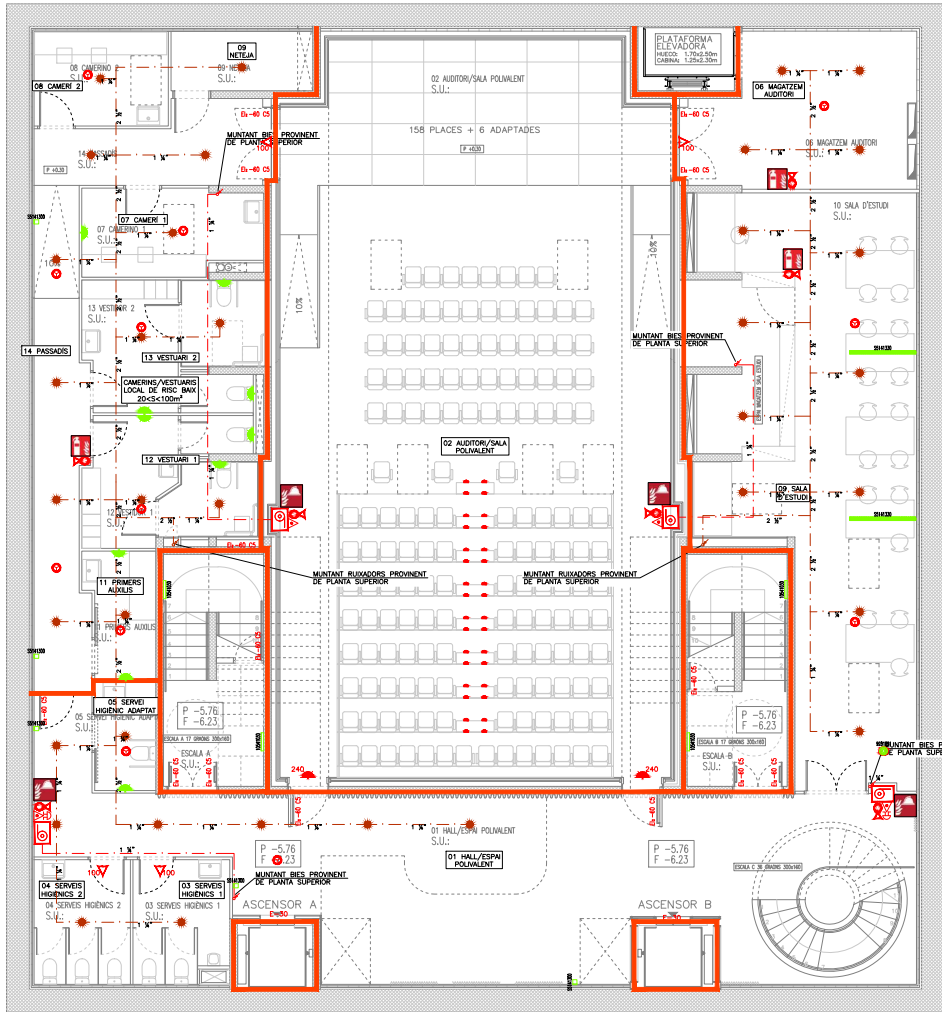
CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS			
RECINTES	SOSTRE-PARET		TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VVV)	C-92,d0		Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B-91,d0		Bfi-s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B-91,d0		Cfi-s1
ESPais OCULTS NO ESTANCOS (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B-93,d0		Bfi-s2
MATERIALS DE FAÇANA	B-93,d0		

LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RETOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RETOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm
NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPDES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RIGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTANCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUITAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

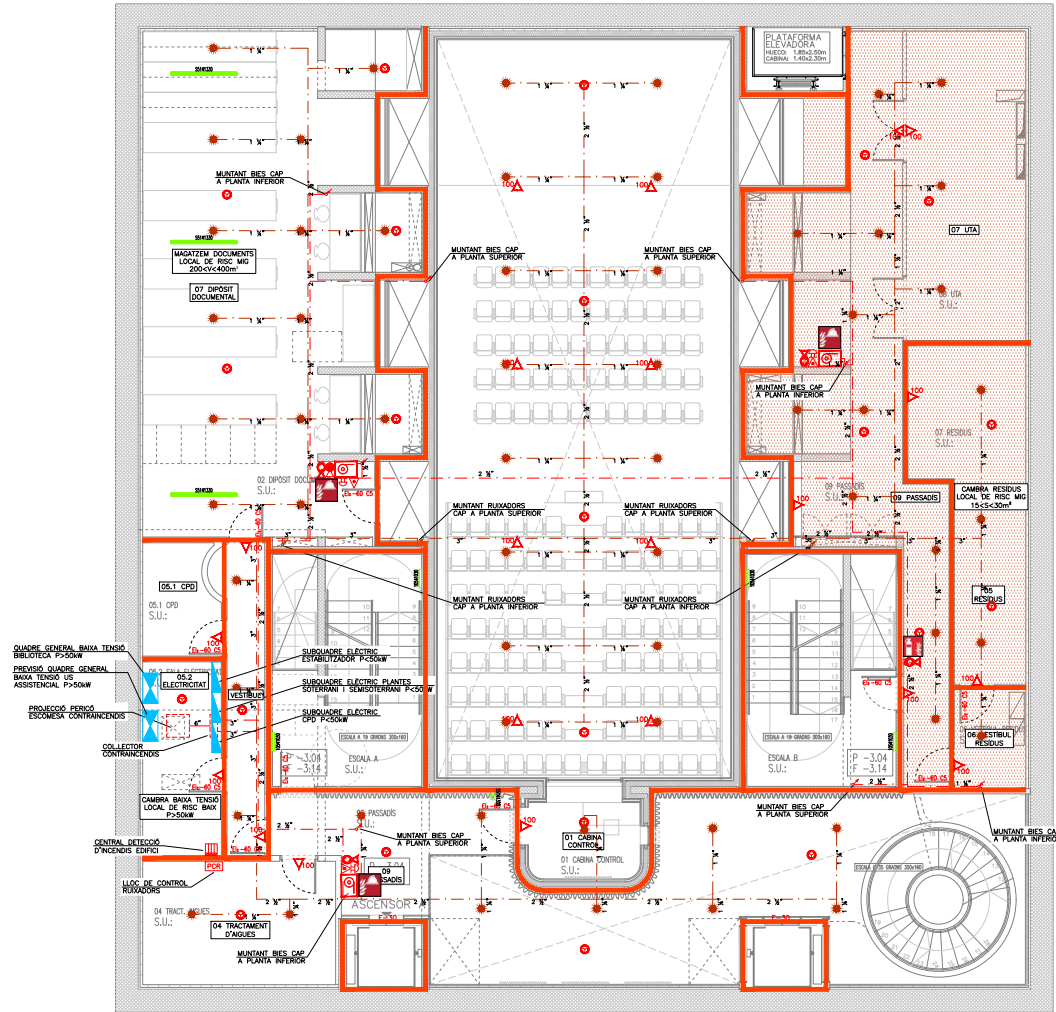
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXTORTI
	"US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL·L REPTIDIOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SENYALIZACIÓ FOTOLUMINISCENT EN INTERIOR CAIXA DE SUPERFÍCIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BALSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 240lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL I EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LÍNIAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUCTE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUCTE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUCTE FORRAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA ÀLLADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIES

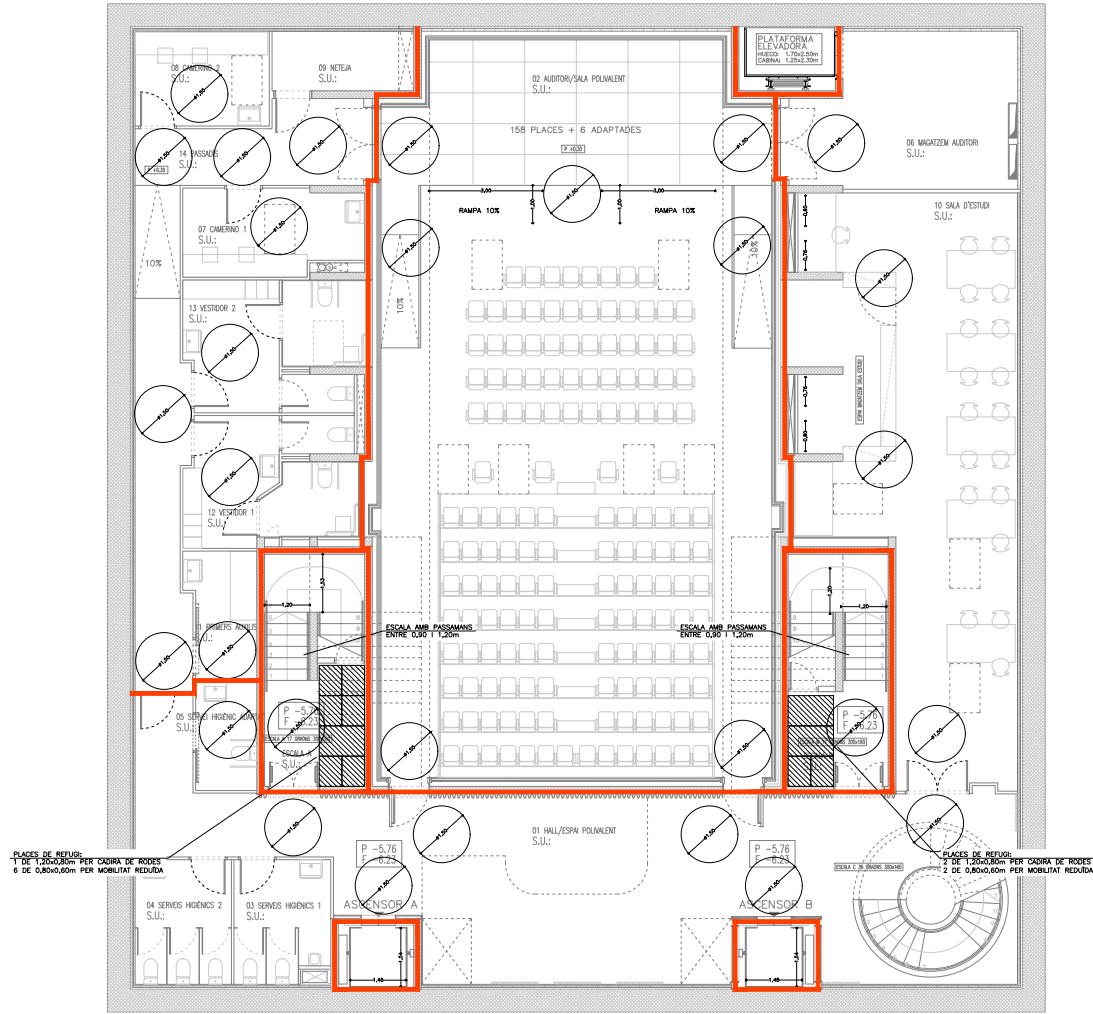
LLEGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORJAT INFERIOR AMB EI-120



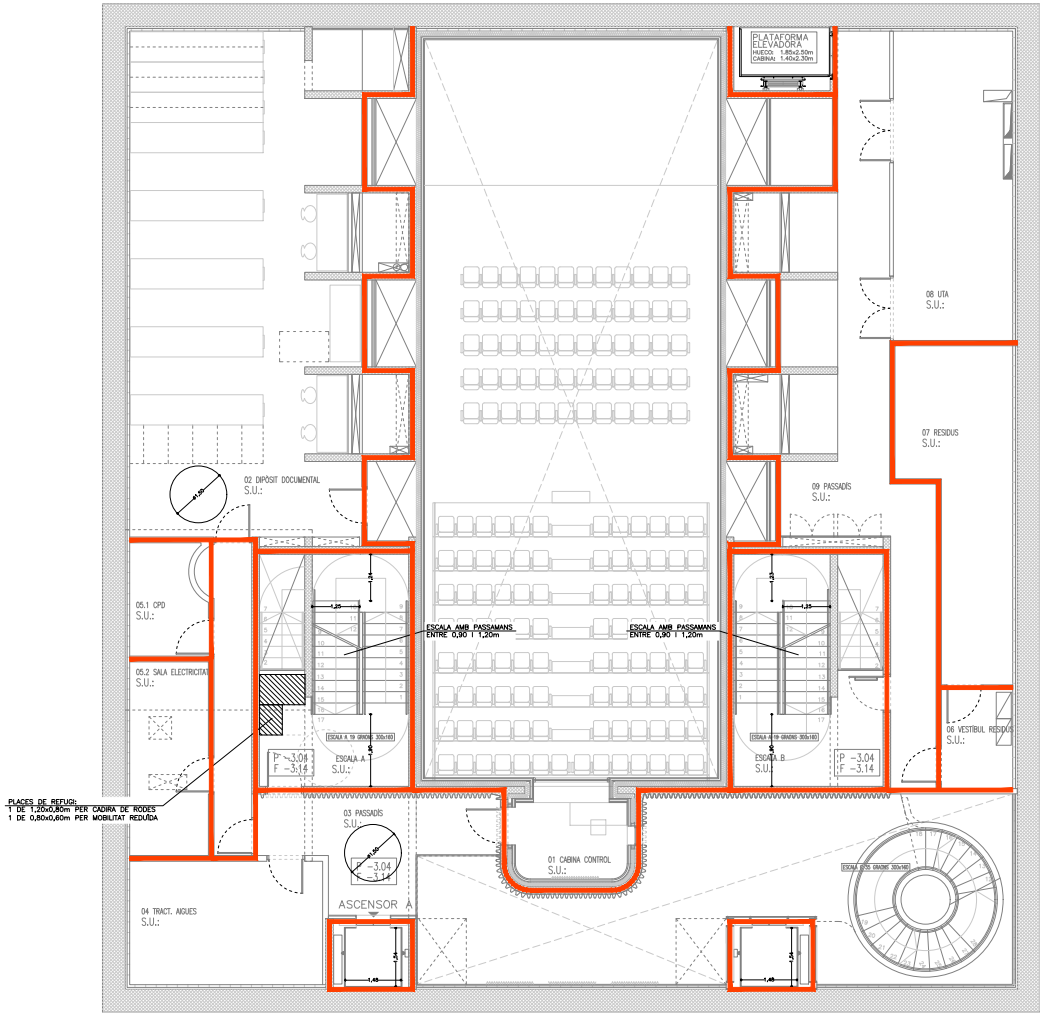
PLANTA SOTERRANI



PLANTA ALTELL

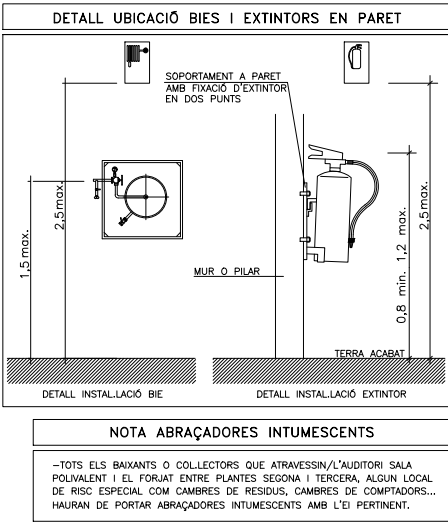


PLANTA SOTERRANI



PLANTA ALTELL

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA BAIXA I PRIMERA				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m2/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
BAIXA	BIBLIOTECA			
	01-Accés principal	11,22	-	0
	02-Hall general	99,33	2	52 (cíclic)
	03-Racó catò	24,69	2	13
	04-Accollida àrea infantil	130,80	2	35
	05-Espai multi-sensorial	25,48	2	6
	06-Petita lectora	12,34	2	6
	07-Cova de llibres	54,27	2	13
	08-Dipòsit documental	4,17	10	1 (cíclic)
	09-Àrea infantil	115,06	2	28
	10-Servei higiènic	6,66	1	2
	US GENERAL EDIFICI	20,16	-	0
PRIMERA	US GENERAL EDIFICI	15,27	-	0
	Escalera 1	17,25	-	0
	Escalera 2	17,25	-	0
	Escalera 3	17,25	-	0
	Escalera circular	9,30	-	0
	TOTAL	550,89		151
	TOTAL CÍCLIC			54
	TOTAL PLANTA REAL			97
	BIBLIOTECA			
	01-Àrea de promoció i internet	131,73	1	12
	02-Espai joves	142,35	2	32
	03-Espai novel·la	77,30	2	17
	04-Espai poesia i teatre	34,19	2	8
	05-Sala reunions	4,67	1	4 (cíclic)
	06-Sala conferència	4,05	1	2 (cíclic)
	07-Circulació i distribució	77,26	1	9 (cíclic)
	08-Serveis higiènic usuaris	8,66	1	2
	09-Racó i manteniment	3,70	-	0
	10-Netja	3,80	-	0
	Escalera circular	9,30	-	0
	US GENERAL EDIFICI	17,94	-	0
	Escalera 1	17,94	-	0
	Escalera 2	17,94	-	0
	TOTAL	832,89		165
	TOTAL CÍCLIC			14
	TOTAL PLANTA REAL			172



NOTES SENYALITZACIÓ			
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988		
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1		
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÒS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1-12003, UNE 23035-2-2003 I UNE 23035-4-2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.		

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS			
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45 C5

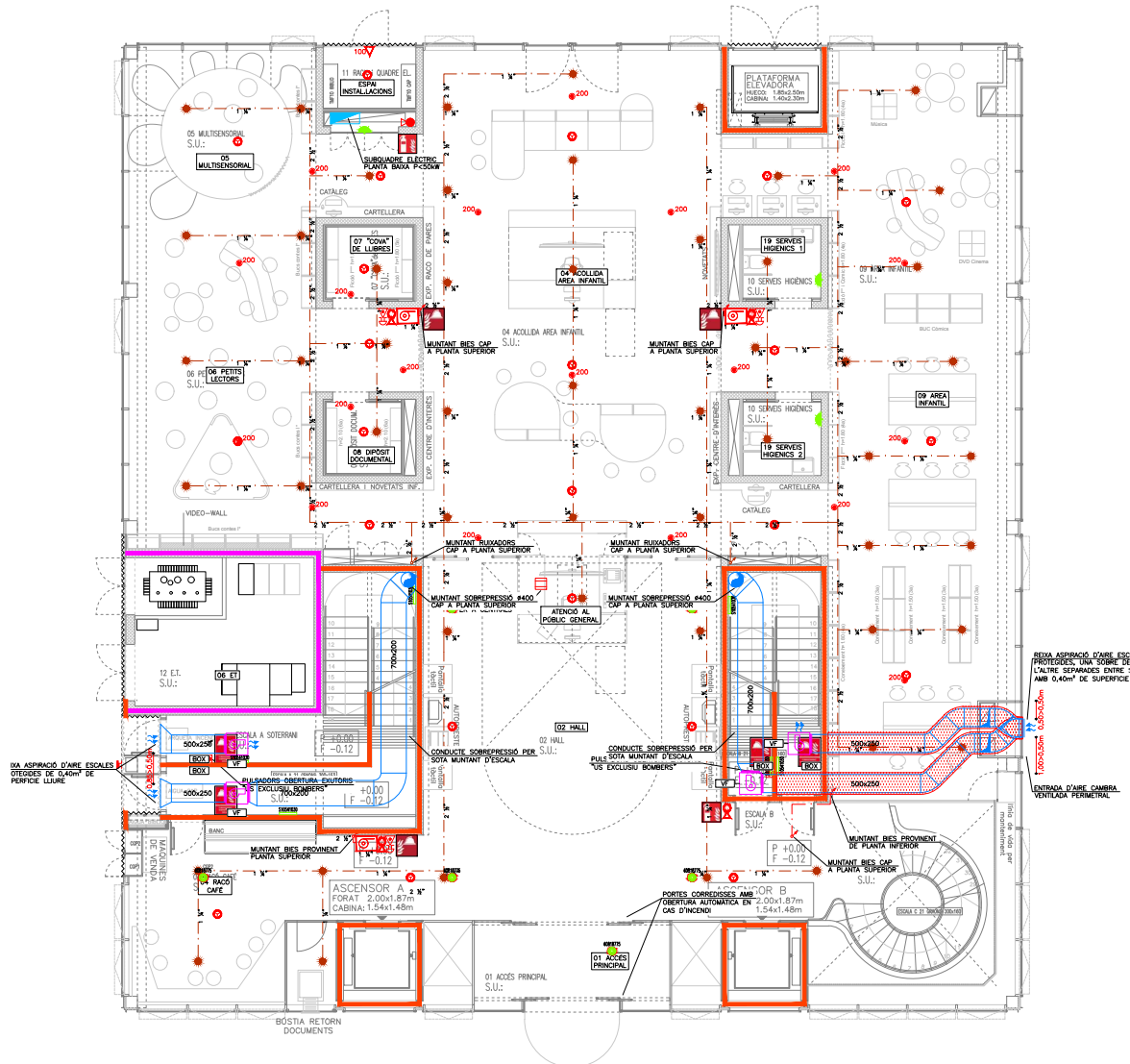
ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA			
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

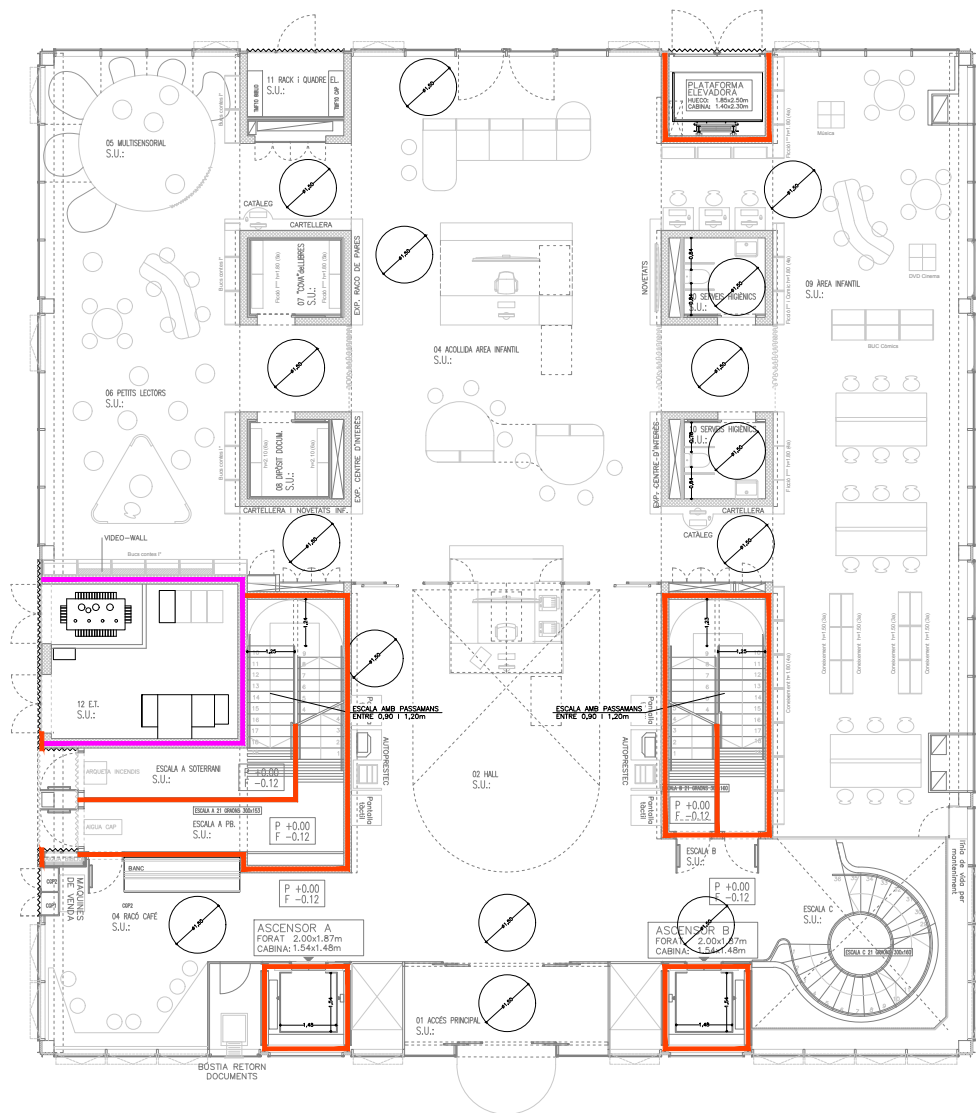
CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS		
RECINTES	SOSTRE-PARET	TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VIV.)	C-e2,d0	Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B-e1,d0	Bfi-e1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B-e1,d0	Cfi-e1
ESPAYS OCULTS NO ESTANCs (PATIS, CEL·LAS I TERRES ELEVATS)	B-e3,d0	Bfi-e2
MATERIALS DE FAÇANA	B-e3,d0	

LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RETOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RETOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm
NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPADA HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RÍGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUEJAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

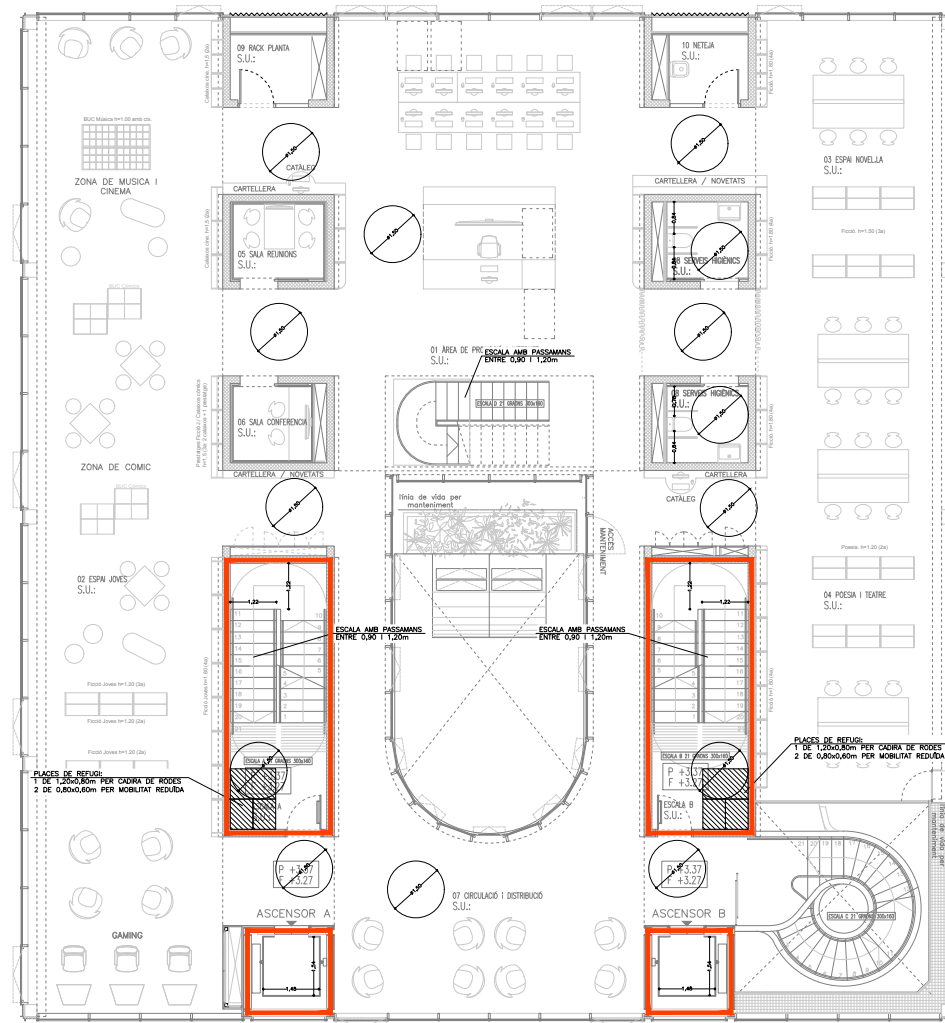
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MANEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MANEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXTORTI "US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL·L REPETIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SENYALIZACIÓ FOTOLUMINISCENT EN INTERIOR CAIXA DE SUPERFÍCIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BAUSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 2400lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM D'EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL, EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES EI-xx
	PARA FLAMES DE PORTES EI-xx
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES R-xx
	OCUPACIÓ CÍCLICA XX
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA XX
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL XX
	OCUPACIÓ ACUMULADA XX
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LINEAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUITE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUITE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUITE FORRAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA AL·LADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIES
LLEGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORJAT INFERIOR AMB EI-120



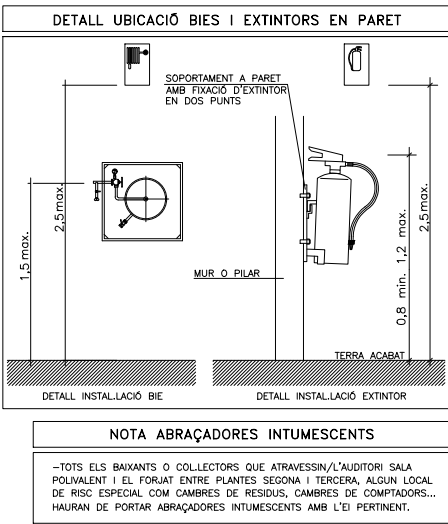


PLANTA BAIXA



PLANTA PRIMERA

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA SEGONA I TERCERA				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m²/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
SEGONA	BIBLIOTECA			
	01-Atenció a l'usuari	22,15	1 pers./seient	1
	02-Revistes i diaris	46,47	pers./seient	1
	03-Fons general 1	138,01	2	32
	04-Fons general 2	(64,33)	2	32
	05-Espai exposició	15,86	5	8
	06-Sala de reunions	71,53	1 pers./seient	4 (cíclic)
	07-Sala conferències	4,05	pers./seient	2 (cíclic)
	08-Serveis higiènics	8,66	-	2
	09-Rack i manteniment	4,35	-	0
	10-Magatzem	3,56	-	0
	11-Circulació i distribucions	45,05	-	0
	12-Espai de descans	12,60	-	0
	US GENERAL EDIFICI			
	_Escala 1	17,94	-	0
TERCERA	_Escala 2	17,94	-	0
	TOTAL	532,84		
	TOTAL CÍCLIC			8
	TOTAL PLANTA REAL			88
	BIBLIOTECA			
	01-Sala relax	86,66	1 pers./seient	12 (cíclic)
	02-Sala multimèdia	49,35	pers./seient	21
	03-Espai de suport	49,06	1 pers./seient	16
	04-Sala conferències	4,05	pers./seient	2 (cíclic)
	05-Sala de reunions	15,86	2	8
	06-Sala de reunions	15,64	1	8
	07-Forum taller	25,58	pers./seient	8
	08-Despatx direcció	16,87	10	2
	09-Treball intern	30,76	10	4
	10-Espai de descans	33,48	10	4 (cíclic)
	11-Espai de silenci	49,43	1 pers./seient	24
	12-Serveis higiènics	8,66	1 pers./seient	2
	13-Circulació i distribucions	79,00	-	0
	_Escala D (circulació interior)	12,06	-	0
	US GENERAL EDIFICI			
	_Escala 1	17,94	-	0
	_Escala 2	17,94	-	0
	TOTAL	523,93		103
	TOTAL CÍCLIC			18
	TOTAL PLANTA REAL			88



NOTES SENYALITZACIÓ			
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988		
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1		
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÓS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1-2003, UNE 23035-2-2003 I UNE 23035-4-2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3-2003.		

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS			
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45 C5

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA			
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

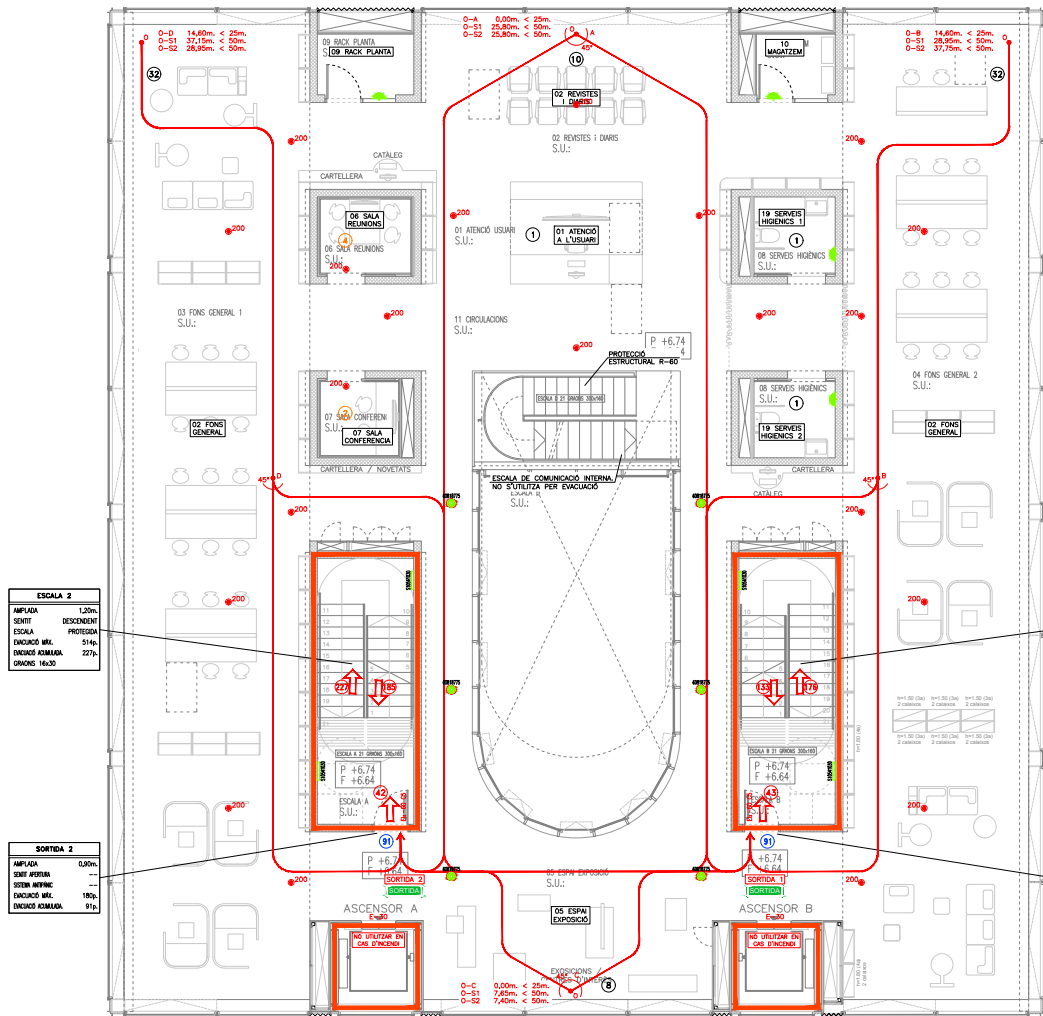
CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS			
RECINTES	SOSTRE-PARET		TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VIV.)	C-e2,d0		Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B-s1,d0		Bfi-s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B-s1,d0		Cfi-s1
ESPAYS OCULTS NO ESTANCs (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B-s3,d0		Bfi-s2
MATERIALS DE FAÇANA	B-s3,d0		

LLEGGENDA SENYALITZACIÓ	
	RETOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RETOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm
NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPDES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RÍGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUEJAMENT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

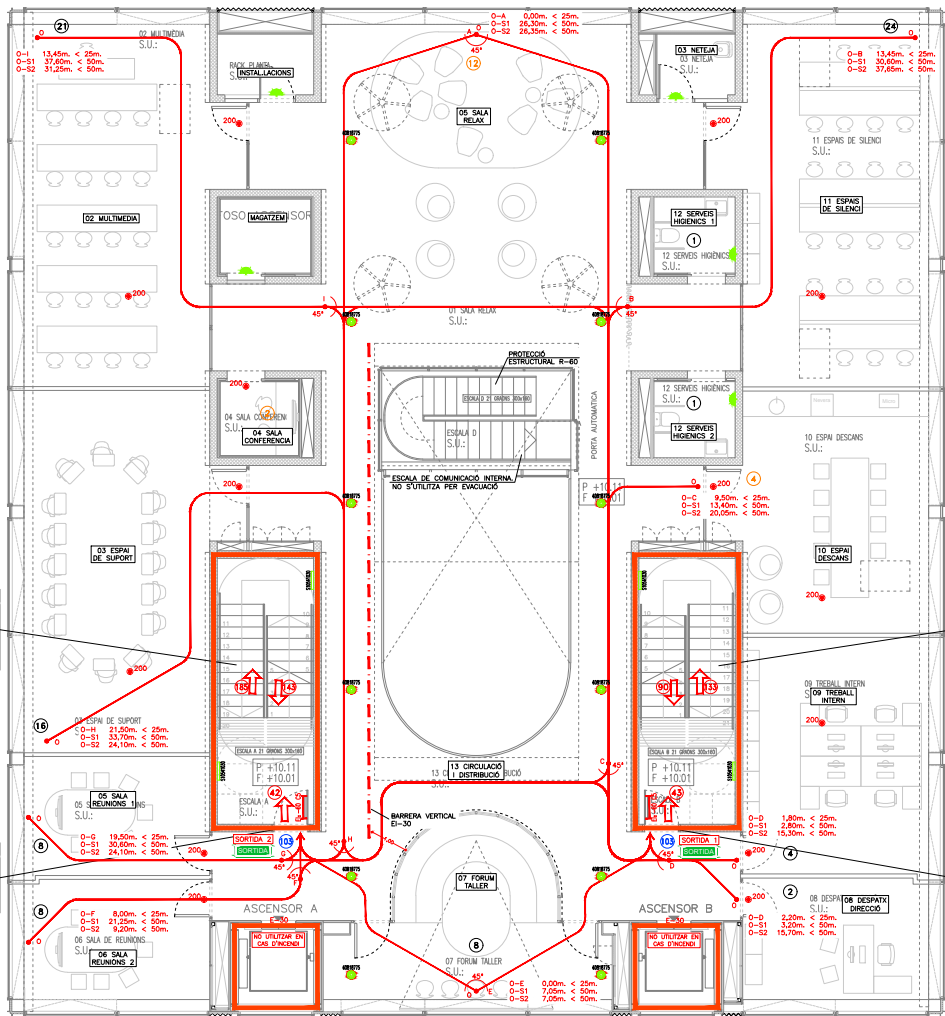
LLEGGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXTERIOR "US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL REPETIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN INTERIOR CAJA DE SUPERFICIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BAUSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 2400lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC. DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRIAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL, EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELÈCTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LÍNIAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUCTE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUÏTE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUÏTE FORAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA AL·LADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATÒRIES

LLEGGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORAT INFERIOR AMB EI-120



PLANTA SEGONA



PLANTA TERCERA

DETALL INSTAL·LACIÓ BIE

DETALL INSTAL·LACIÓ EXTINTOR

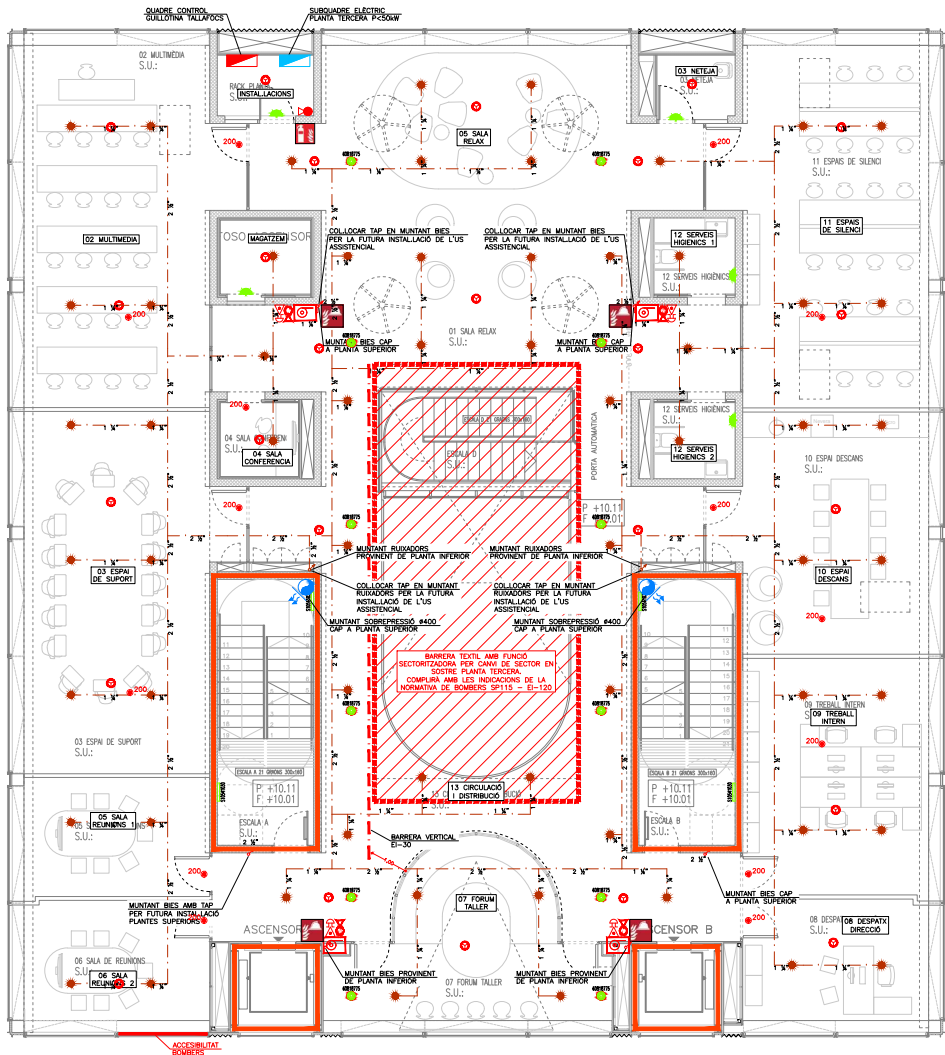
NOTA ABRAÇADORES INTUMESCENTS

~TOTS ELS BAIKANTS O COL·LECTORS QUE ATRESSIN/L'AUDITORI SALA POLIVALENT I EL FORJAT ENTRE PLANTES SEGONA I TERCERA, ALGUN LOCAL DE RISC ESPECIAL COM CAMBRES DE RESIDUS, CAMBRES DE COMPUTADORS... HAURAN DE PORTAR ABRAÇADORES INTUMESCENTS AMB L'EI PERTINENT.

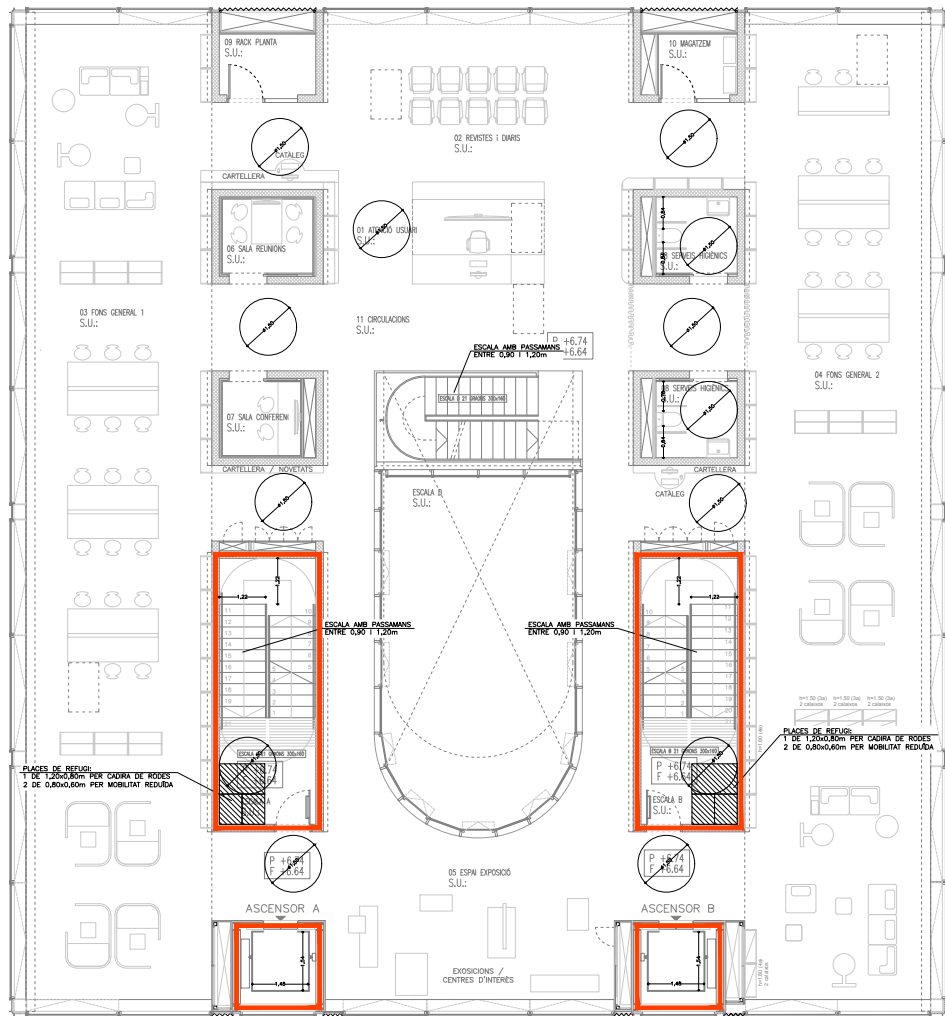
LEGENDA SENYALITZACIÓ	
SORTIDA 	RÈTOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RÈTOL DE MATERIAL COM INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
SENSE SORTIDA 	RÈTOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm
NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I A PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPATES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENIDÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RÍGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAUURA DE MANTENIR NETA LA XARXA A 10 kg/cm ² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMERÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUEITAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTACIÓ IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm ²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

LLEENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. de MANEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. de MANEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXUTORI "YUS EXCLUSU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALOGICA DE 6 LLIAÇOS
	PANELL REPETIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 17"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA: 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIOS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICACIA: 21A-113B Y RÓTULO DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT EN INTERIOR CAIXA DE SUPERFÍCIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LÀMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LÀMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BAUSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LÀMPADA DE LED, 2400m, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A i 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LÀMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LÀMPADA LED DE 3000K, 2400 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LUNAR SUPERFÍCIE AMB LÀMPADA LED DE 41W, 3000K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LUNAR SUPERFÍCIE AMB LÀMPADA LED DE 17W, 3000K, 2278 lm, DALI
	APLIC DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT IP20, LÀMPADA LED DE 59W, 3000K, 4576lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL I EMERGENCIA AMB LÀMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS FLAMENTS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANÇANTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCCUPACIÓ CÍCLICA
	OCCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCCUPACIÓ

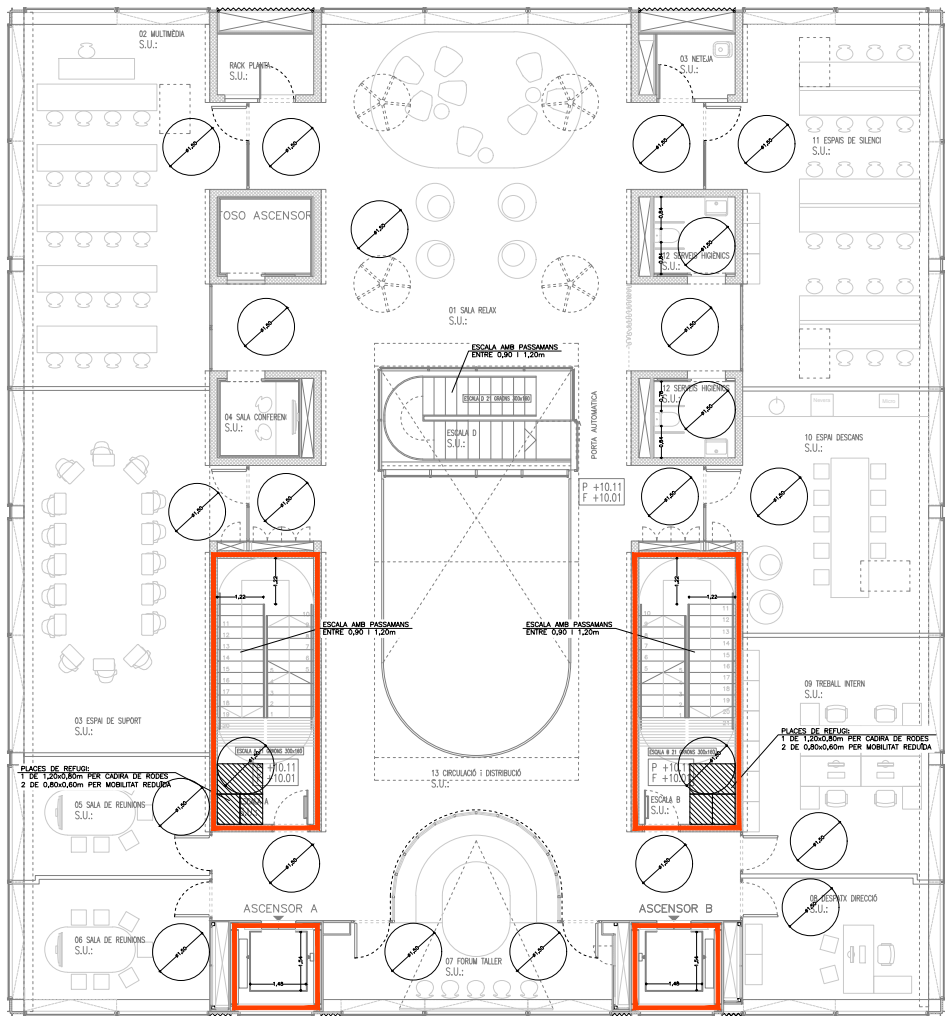
LEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIO
	SUBQUADRE DISTRIBUCIO BAIXA TENSIO
	REIXA LINEAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUCTE
	CARACTERISTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUCTE D'IMPULSIO D'AIRE SOBREPRESSIO
	ZONA DE CONDUCTOR FORATAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIO DIFERENCIAL /KIT SOBREPRESSIO
	VARIADOR DE FREQUENCIA
	CONTROL SOBREPRESSIO ESCALES
	VENTILADOR CENTRIFUG EN INTERIOR DE CAULA AILLADA
	AUSTICAMENT CARACTERISTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIS



PLANTA TERCERA

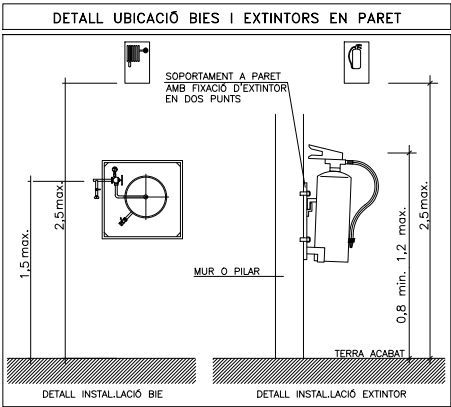


PLANTA SEGONA



PLANTA TERCERA

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA QUARTA I CINQUENA				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATÍ OCUPACIÓ (m²/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
QUARTA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		95
CINQUENA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		83



NOTA ABRAÇADORES INTUMESCENTS

-TOTS ELS BOMBANTS O COLLECTORS QUE ATRAVESSIN L'AUDITORI SALA POLVALENT I EL FORAT ENTRE PLANTES SEGONA I TERCERA, ALGUN LOCAL DE RISC ESPECIAL COM CAMBRES DE RESIDUS, CAMBRES DE COMPUTADORS... HAURAN DE PORTAR ABRAÇADORES INTUMESCENTS AMB L'EI PERTINENT.

NOTES SENYALITZACIÓ		
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988	
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1	
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÓS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.	

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS

PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45 C5

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA

PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS

RECINTES	SOSTRE-PARET	TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VVV.)	C=s2,d0	Eti
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B=s1,d0	Bfi=s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B=s1,d0	Cfi=s1
ESPAYS OCULTS NO ESTANCOS (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B=s3,d0	Bfi=s2
MATERIALS DE FAÇANA	B=s3,d0	

LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RETOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RETOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RETOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm

NOTES CONTRAINCENDIS

NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPDES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIE'S HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIE'S HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RÍGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUETAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

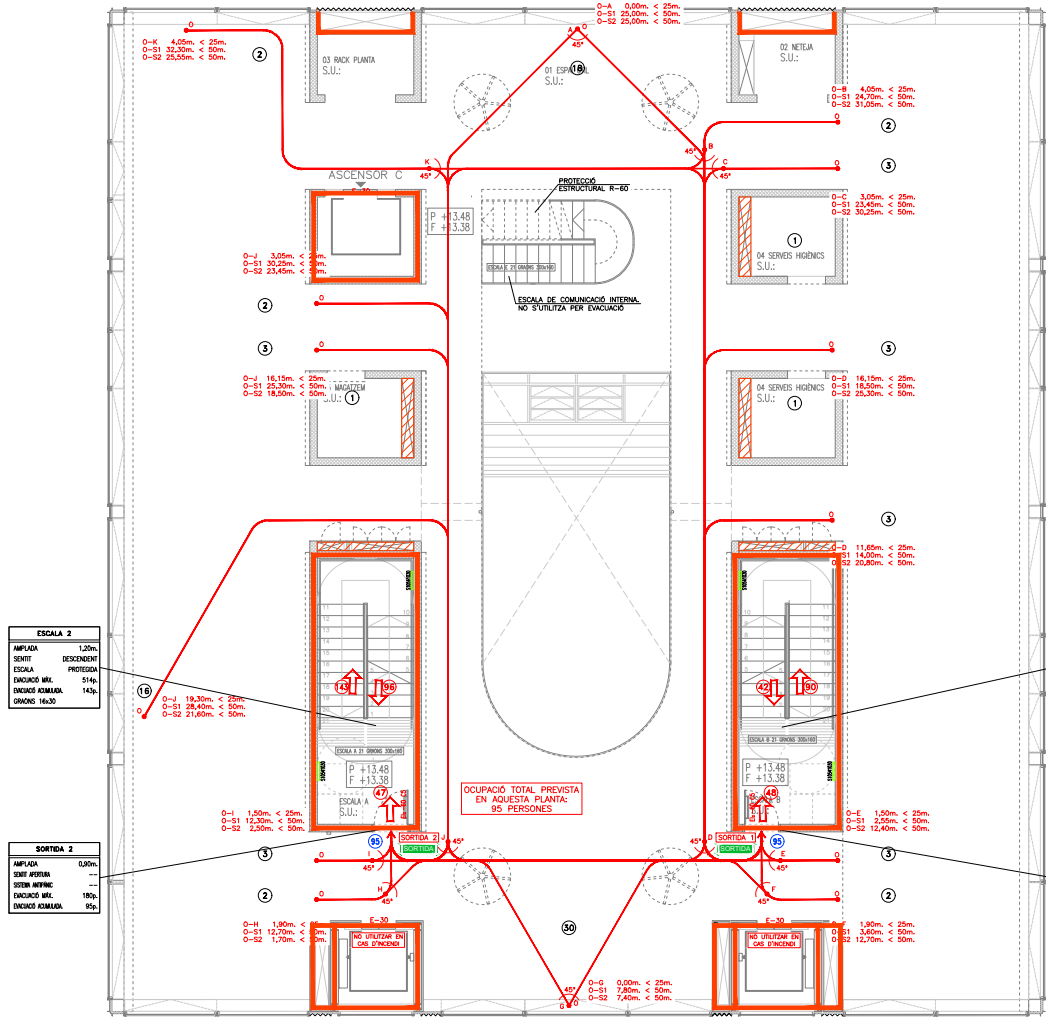
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÒSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÒSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXUTORI "US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL·L REPEL·LIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN INTERIOR CAJA DE SUPERFICIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BALUSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 240lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LINEAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LINEAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC. DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL, EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS

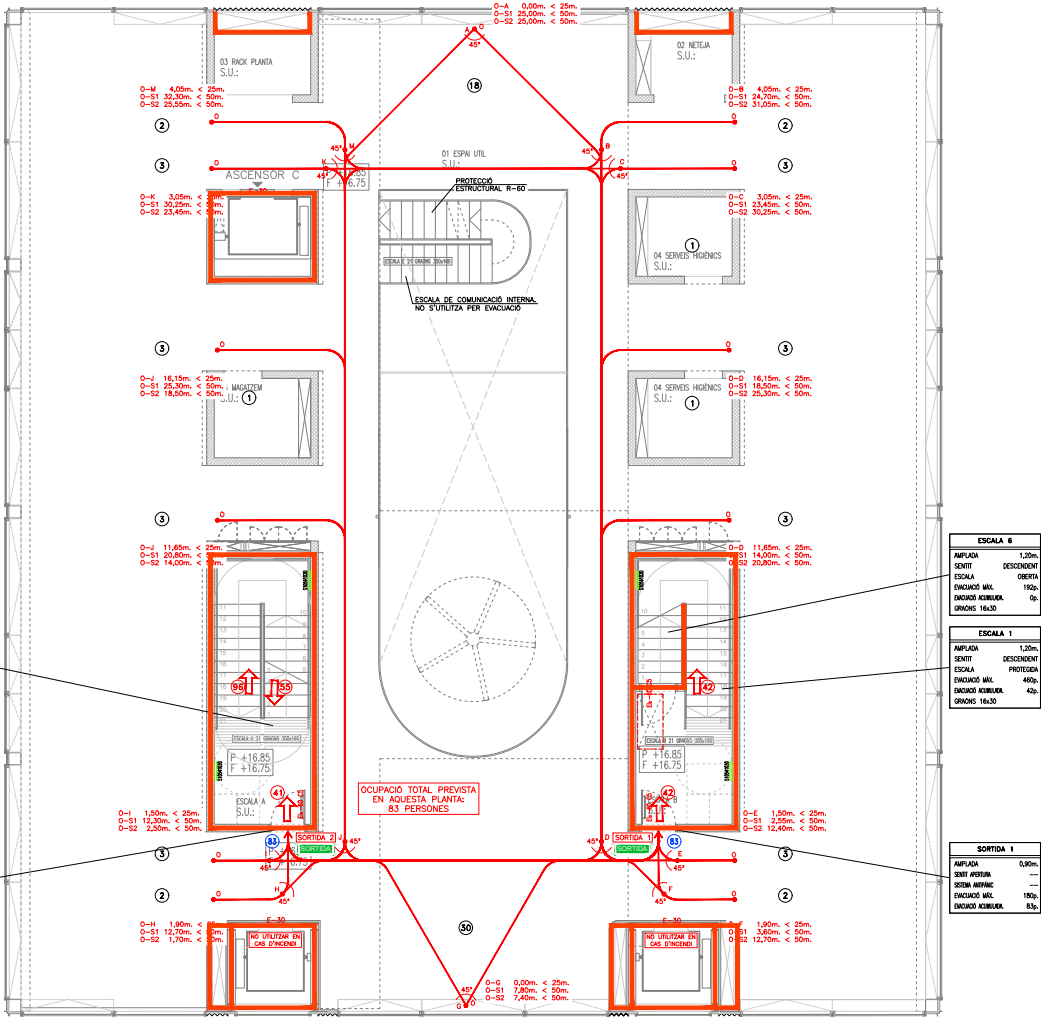
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LINEAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUITE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUITE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUITE FORRAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA ÀLLADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIES

LLEGENDA SECTORITZACIÓ

	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORAT INFERIOR AMB EI-120

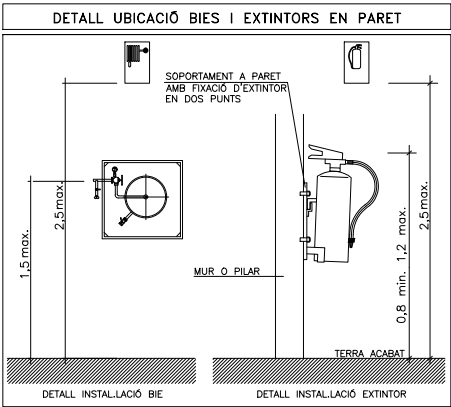


PLANTA QUARTA



PLANTA CINQUENA

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA QUARTA I CINQUENA				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m2/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
QUARTA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Occupació estimada		95
CINQUENA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Occupació estimada		83



NOTA ABRAÇADORES INTUMESCENTS	
-TOTS ELS BÀNKANTS O COLLECTORS QUE ATRAVESSIN/L'AUDITORI SALA POLIVALENT I EL FORJAT ENTRE PLANTES SEGONA I TERCERA, ALGUN LOCAL DE RISC ESPECIAL COM CAMBRES DE RESIDUS, CAMBRES DE COMPUTADORS... HAURAN DE PORTAR ABRAÇADORES INTUMESCENTS AMB L'EI PERTINENT.	

NOTES SENYALITZACIÓ		
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988	
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1	
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÓS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.	

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS		
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL EI2-45 C5

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA		
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30	

CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS		
RECINTES	SOSTRE-PARET	TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VVV.)	C-s2,d0	Eti
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B-s1,d0	Bfi-s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B-s1,d0	Cfi-s1
ESPAYS OCULTS NO ESTANCOS (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B-s3,d0	Bfi-s2
MATERIALS DE FAÇANA	B-s3,d0	

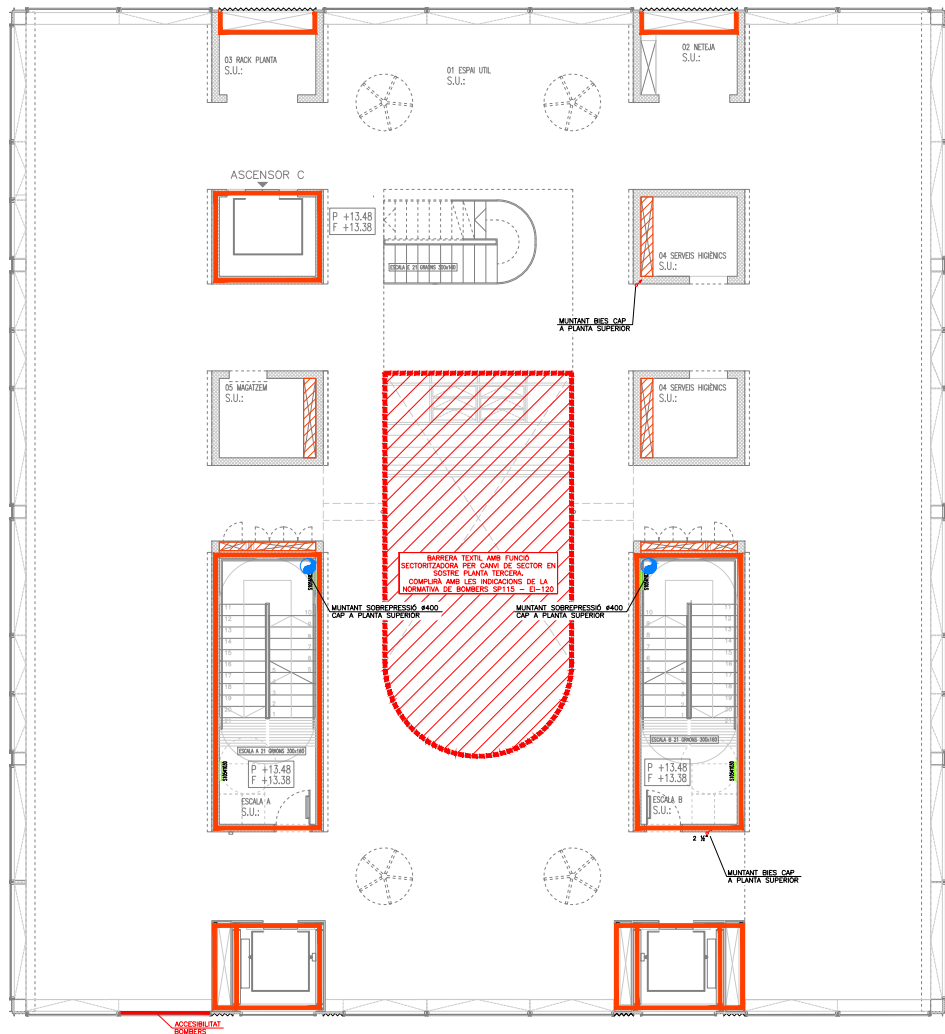
LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RÈTOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RÈTOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm

NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPADES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RÍGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUETAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

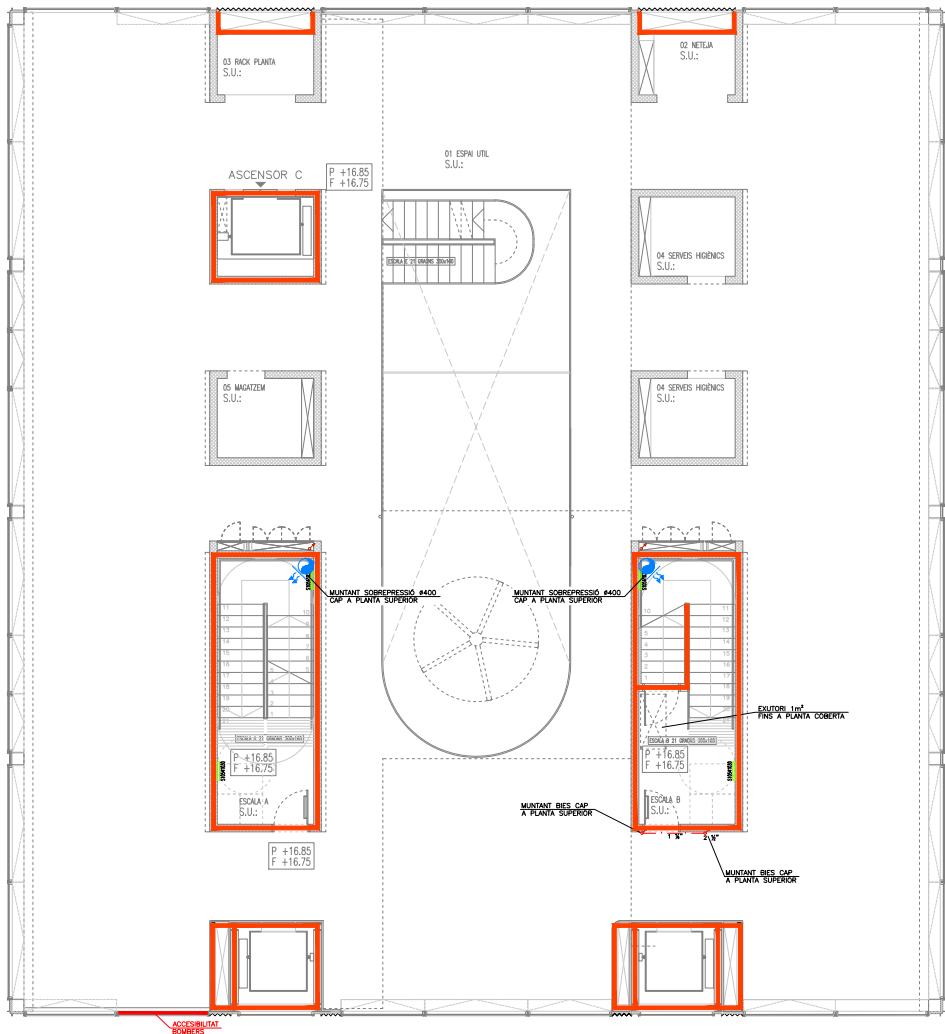
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXTORTI "US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL·L REPEL·LIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN INTERIOR CAJA DE SUPERFÍCIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BALSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 240lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNIAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC DE SUPERFÍCIE DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL I EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LÍNIAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUITE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUITE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUITE FORRAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA ÀLLADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATÒRIES

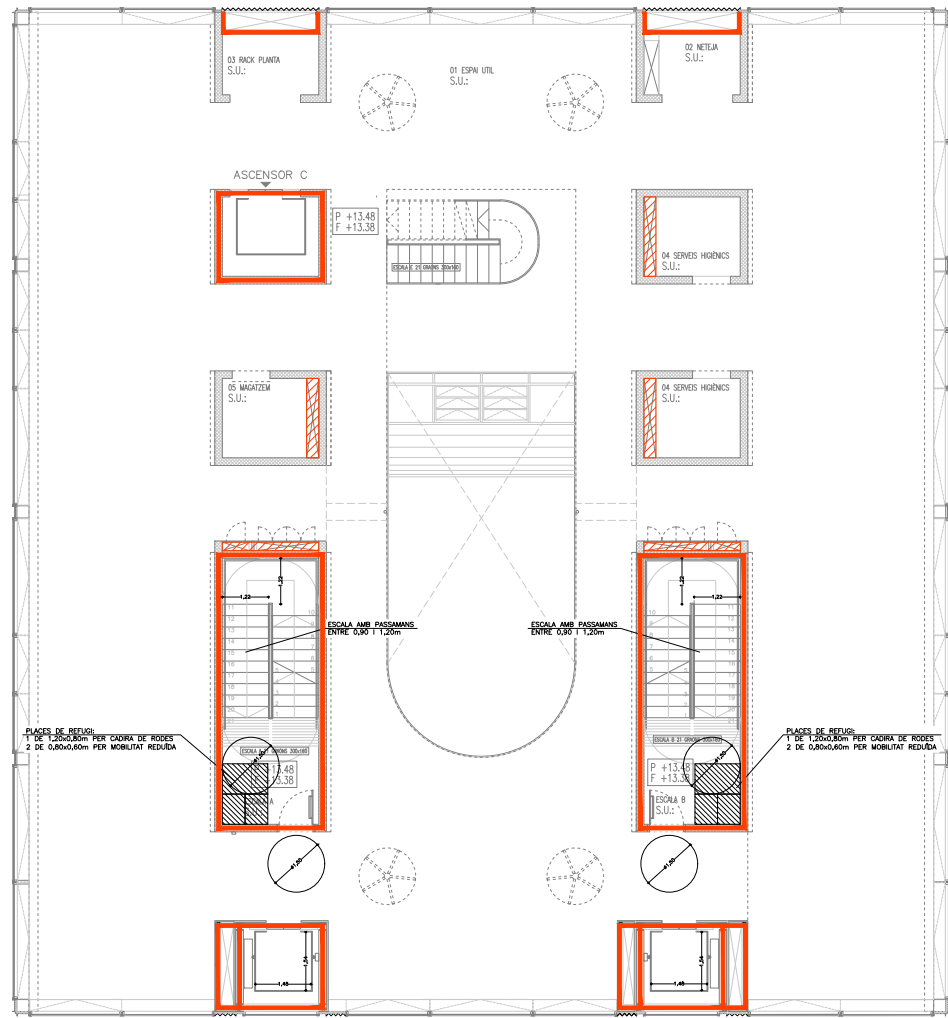
LLEGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORJAT INFERIOR AMB EI-120



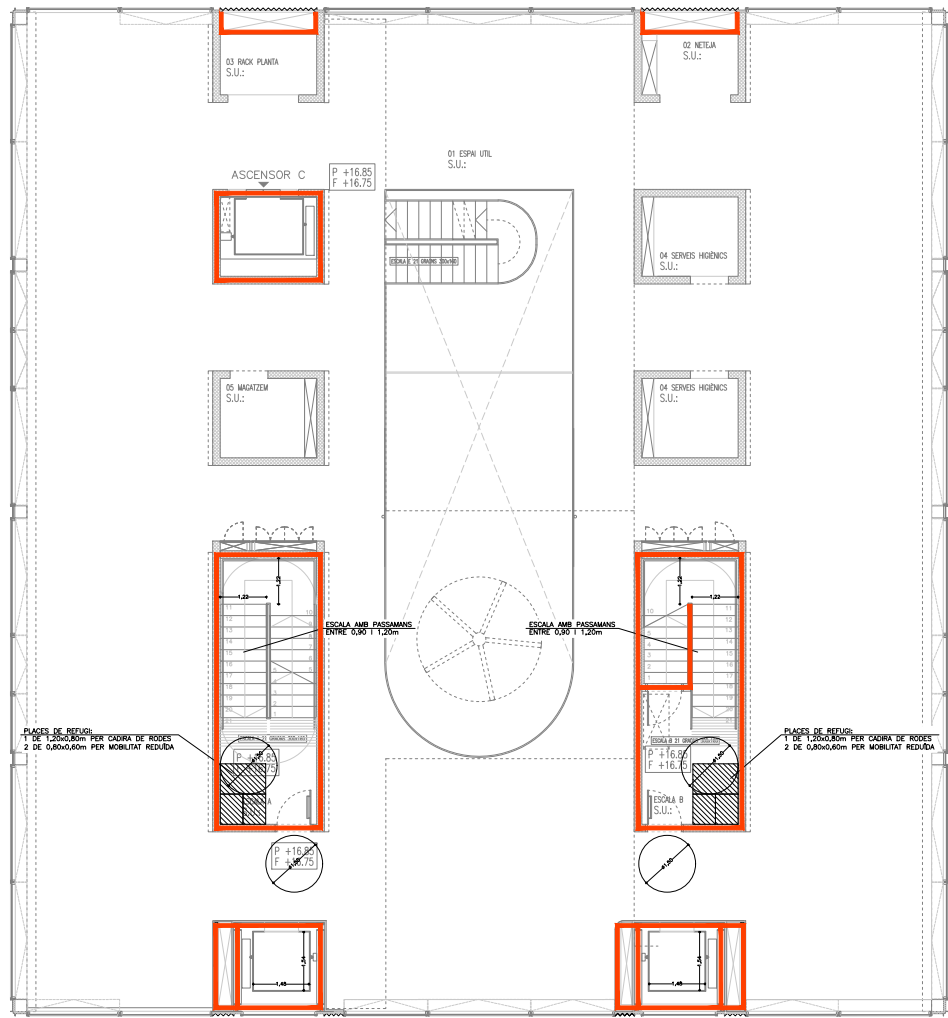
PLANTA QUARTA



PLANTA CINQUENA

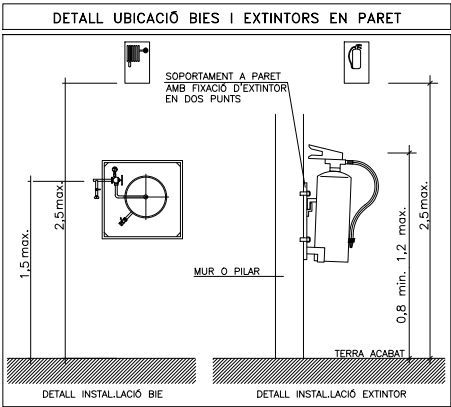


PLANTA QUARTA



PLANTA CINQUENA

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA SISENA				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m2/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
SISENA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		55



NOTA ABRAÇADORES INTUMESCENTS

-TOTS ELS BÀIXANTS O COLLECTORS QUE ATRAVESSIN/L'AUDITORI SALA POLVALENT I EL FORJAT ENTRE PLANTES SEGONA I TERCERA, ALGUN LOCAL DE RISC ESPECIAL COM CAMBRES DE RESIDUS, CAMBRES DE COMPUTADORS... HAURAN DE PORTAR ABRAÇADORES INTUMESCENTS AMB L'EI PERTINENT.

NOTES SENYALITZACIÓ		
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988	
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1	
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÒS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.	

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS		
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS EI-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA EI-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS EI-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELECTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELECTRICS EI-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL EI-45 C5

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA		
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30	

CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS		
RECINTES	SOSTRE-PARET	TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VVV)	C=s2,d0	Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B=s1,d0	Bfi=s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B=s1,d0	Cfi=s1
ESPAYS OCULTS NO ESTANCS (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B=s3,d0	Bfi=s2
MATERIALS DE FAÇANA	B=s3,d0	

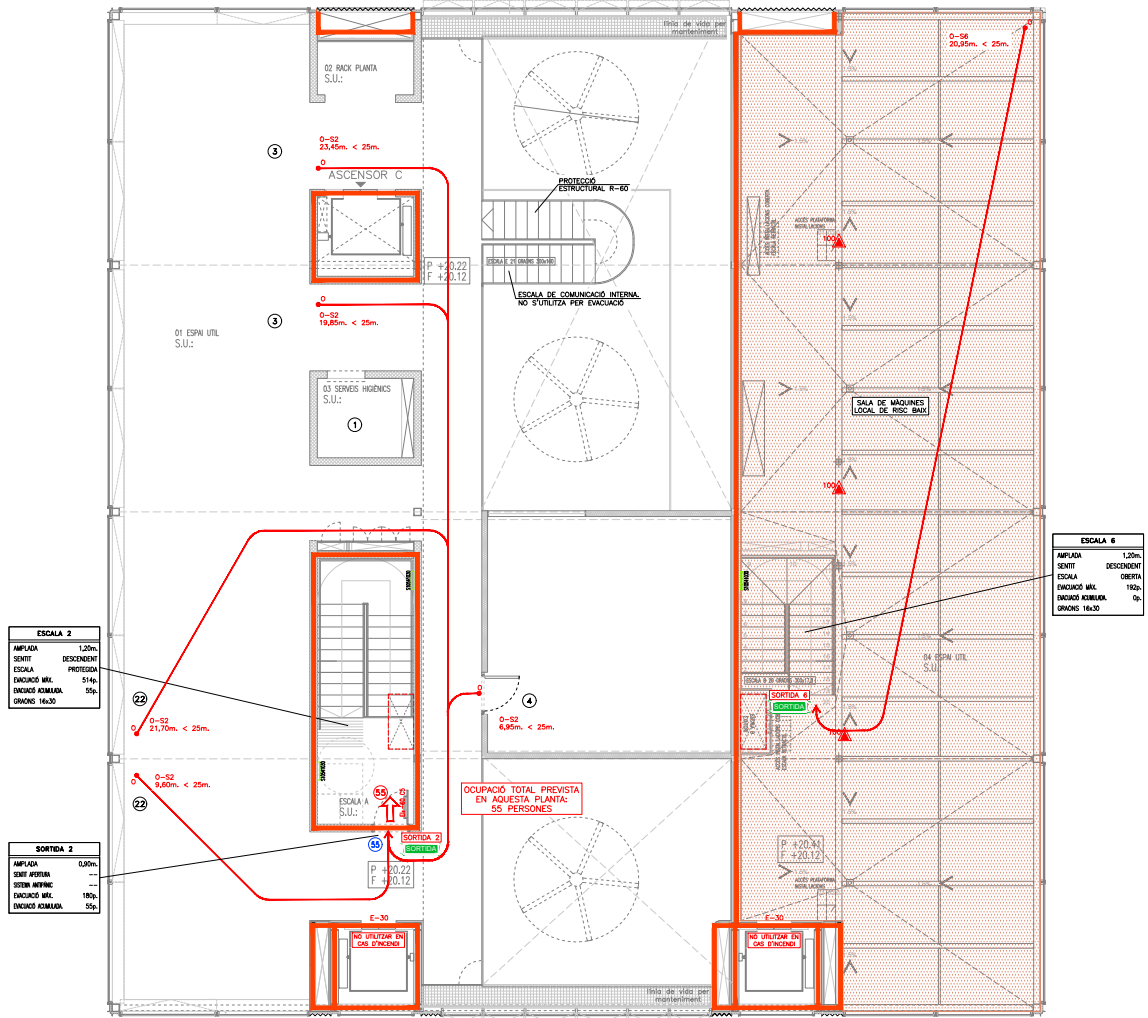
LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RÈTOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RÈTOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm

NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPDES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RIGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUETAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

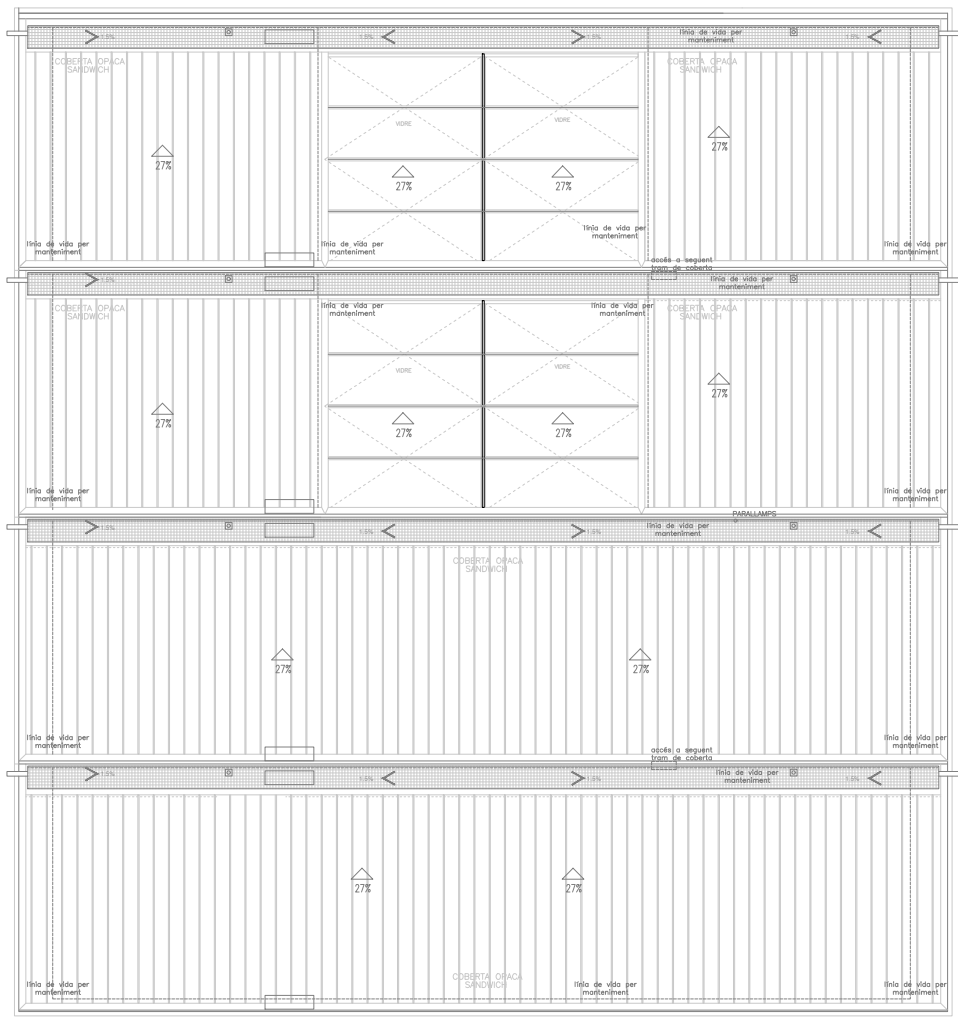
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÒSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÒSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXUTORI
	"US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL·L REPEL·LIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN INTERIOR CAJA DE SUPERFICIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BALUSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 240lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LAMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LAMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNEAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNEAL SUPERFÍCIE AMB LAMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC. DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LAMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL I EMERGENCIA AMB LAMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LINEAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUCTE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUCTE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUCTE FORRAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA ÀLLADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIES

LLEGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORJAT INFERIOR AMB EI-120

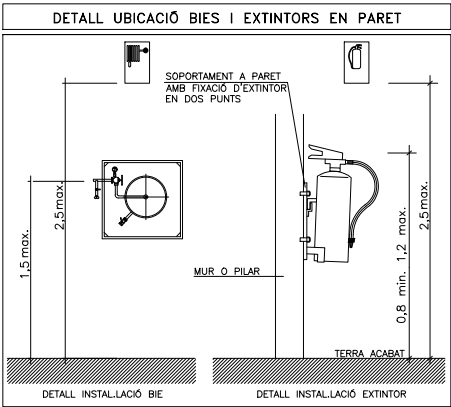


PLANTA SISENA



PLANTA COBERTA

RELACIÓ SUPERFÍCIES I OCUPACIÓ PLANTA SISENA				
PLANTA	DEPENDÈNCIA	S. ÚTIL (m²)	RATI OCUPACIÓ (m2/pers.)	OCUPACIÓ (pers.)
SISENA	FORA DE L'ÀMBIT DEL PROJECTE	Ocupació estimada		55



NOTA ABRAÇADORES INTUMESCENTS

-TOTS ELS BÀNKANTS O COLLECTORS QUE ATRAVESSIN/L'AUDITORI SALA POLVALENT I EL FORJAT ENTRE PLANTES SEGONA I TERCERA, ALGUN LOCAL DE RISC ESPECIAL COM CAMBRES DE RESIDUS, CAMBRES DE COMPUTADORS... HAURAN DE PORTAR ABRAÇADORES INTUMESCENTS AMB L'EI PERTINENT.

NOTES SENYALITZACIÓ		
NOTA 1	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'EVACUACIÓ DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23034:1988	
NOTA 2	S'UTILITZARAN LES SENYALS D'INCENDIS DEFINIDES EN LA NORMA UNE 23033-1	
NOTA 3	LES SENYALS HAN DE SER VISIBLES INCLÓS EN CAS DE TALL EN EL SUBMINISTRAMENT D'ENLLUMENAT NORMAL. QUAN SIGUIN FOTOLUMINISCENTS HAN DE COMPLIR L'ESTABLERT EN LES NORMES UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 Y UNE 23035-4:2003 I EL SEU MANTENIMENT ES REALITZARÀ CONFORME A L'ESTABLERT EN LA NORMA UNE 23035-3:2003.	

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS					
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45	C5	
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60	C5	
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60	C5	
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45	C5	
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45	C5	

ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA			
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS		
RECINTES	SOSTRE-PARET	TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VVV.)	C=s2,d0	Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B=s1,d0	Bfi=s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B=s1,d0	Cfi=s1
ESPAYS OCULTS NO ESTANCOS (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B=s3,d0	Bfi=s2
MATERIALS DE FAÇANA	B=s3,d0	

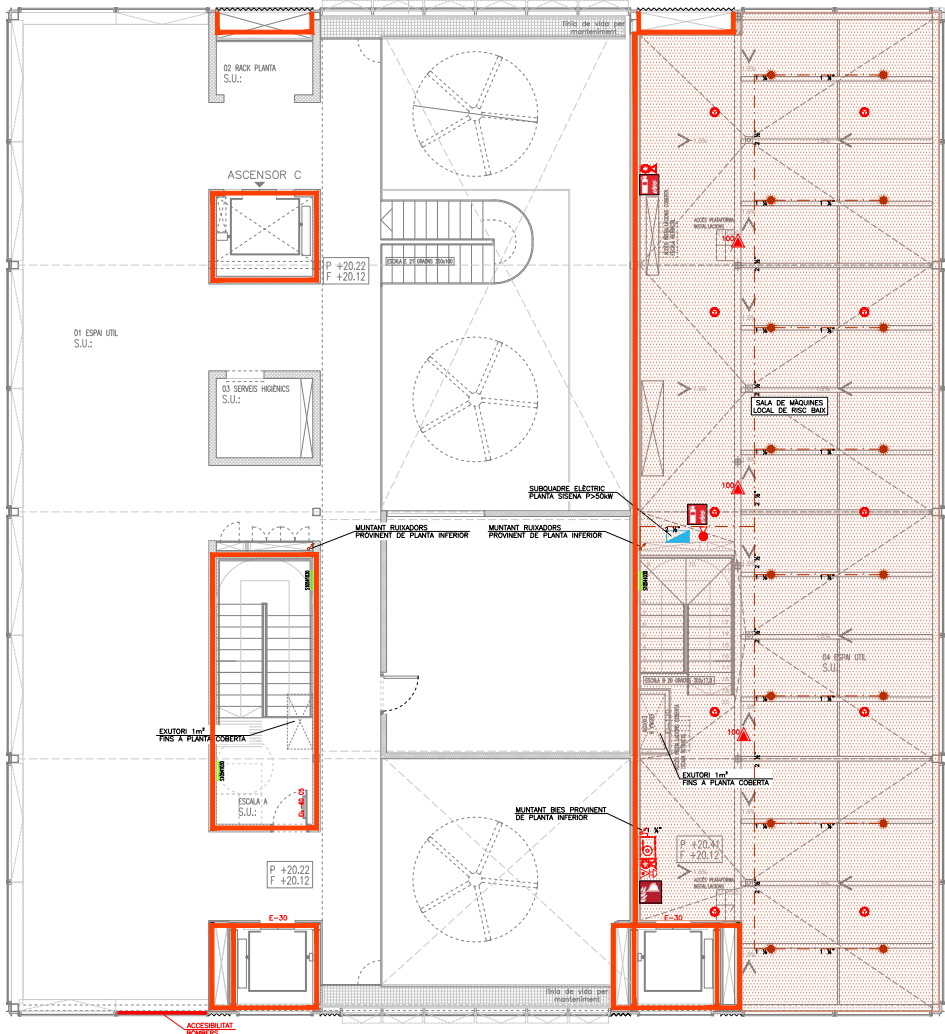
LLEGENDA SENYALITZACIÓ	
	RÈTOL DE SORTIDA DIMENSIONS: 297x148mm O 420x148mm
	RÈTOL DE MATERIAL CONTRA INCENDIS DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL D'EXTINTOR DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SOBREPRESSIÓ ESCALA DIMENSIONS: 210x210mm
	RÈTOL DE SENSE SORTIDA DIMENSIONS: 420x148mm

NOTES CONTRAINCENDIS	
NOTA 1	ELS EXTINTORS D'INCENDI HAURAN DE COMPLIR LA ITC-MIE-AP5 I LA UNE 23.110.
NOTA 2	ELS EXTINTORS ES COL·LOCARAN FACILMENT VISIBLES I ACCESSIBLES, I LA PART SUPERIOR DE L'EXTINTOR ES TROBARÀ A 1,20m DES DEL TERRA.
NOTA 3	LES BOQUES D'INCENDI EQUIPDES HAURAN DE COMPLIR LA UNE 23402 I LA UNE 23403.
NOTA 4	LES BIES HAURAN DE PORTAR INCORPORADES UNA VALVULA DE RETENCIÓ.
NOTA 5	LES BIES HAURAN D'ESTAR SUSPESES D'UN SUPORT RÍGID DE MANERA QUE L'ALÇADA DEL SEU CENTRE QUEDI COM A MÀXIM A 1,50m DES DEL TERRA.
NOTA 6	PER LA POSADA EN MARXA DE LA INSTAL·LACIÓ S'HAURÀ DE MANTENIR TOTA LA XARXA A 10 kg/cm² DURANT 2h.
NOTA 7	LA BIE ES SITUARÀ SEMPRE QUE SIGUI POSSIBLE A UNA DISTÀNCIA MÀXIMA DE 5m DE LES SORTIDES DE CADA SECTOR D'INCENDI, SENSE CONSTITUIR OBSTACLE PER A LA SEVA UTILITZACIÓ.
NOTA 8	EL SISTEMA DE BIE ES SOMETRÀ, AVANS DE LA SEVA POSTA EN MARXA, A UNA PROVA D'ESTANQUETAT I RESISTÈNCIA MECÀNICA, SOMETENT A LA XARXA DE PRESSIÓ ESTÀTICA IGUAL A LA MÀXIMA DEL SERVEI I COM A MÍNIM A 980kPa (10kg/cm²) MANTENINT AQUESTA PRESSIÓ DE PROVA DURANT DOS DIES, COM A MÍNIM, SENSE QUE APAREGUIN FUGUES EN CAP PUNT DE LA INSTAL·LACIÓ.

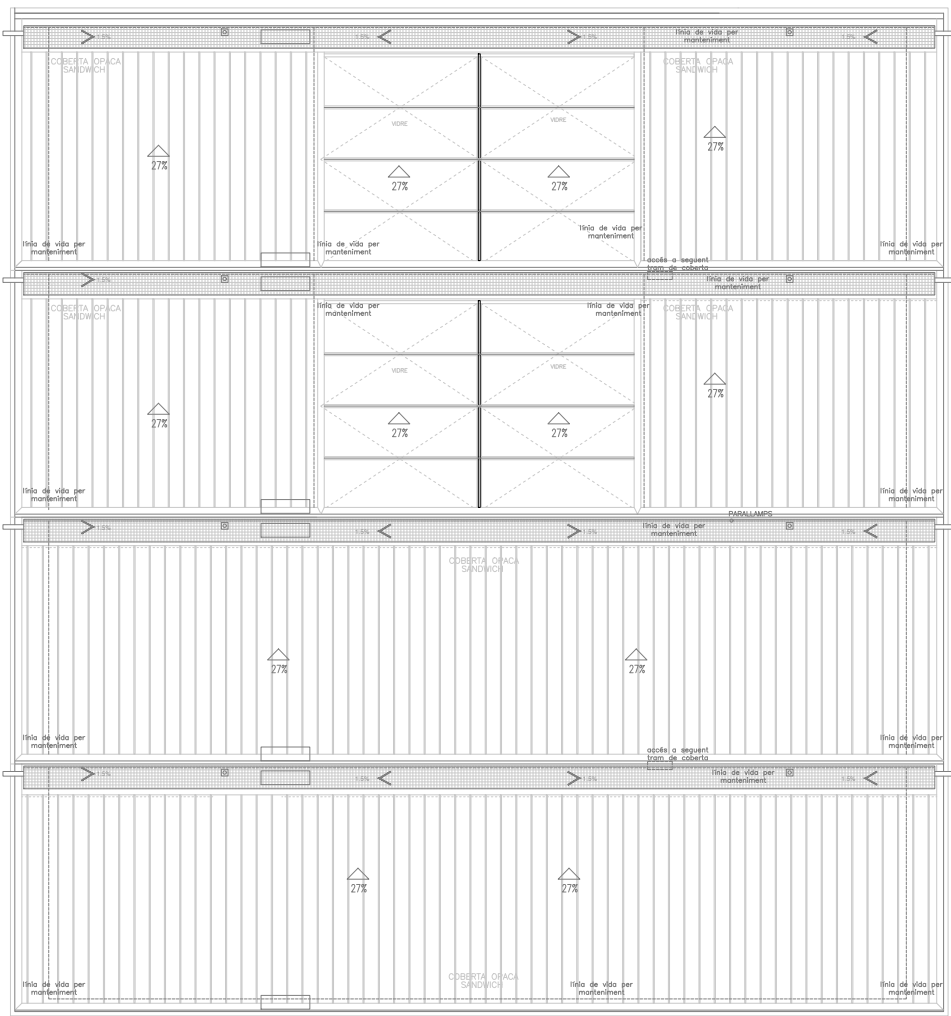
LLEGENDA CONTRA INCENDIS	
	CANONADA D'ACER DIN 2440-ST PER A XARXA RUIXADORS
	CANONADA D'ACER INOXIDABLE PRENSAT PER XARXA BIES
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA DE SUPERFÍCIE
	BOCA D'INCENDI EQUIPADA BIE-25 AMB 20m. DE MÀNEGA ENCASTADA
	SIRENA ACÚSTICA EXTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	SIRENA ACÚSTICA INTERIOR D'ALARMA D'INCENDIS
	DETECTOR DE FUMS
	RUIXADOR AUTOMÀTIC DE MUNTANT
	"PUESTO DE CONTROL" DE RED ROCIADORES
	PULSADOR D'ALARMA AMB RÒTUL FOTOLUMINISCENT
	PULSADOR OBERTURA EXUTORI "US EXCLUSIU BOMBERS"
	CENTRAL DETECCIÓ D'INCENDIS ANALÒGICA DE 6 LLAÇOS
	PANEL·L REPEL·LIDOR PER A CENTRALS AMB PANTALLA TÀCTIL 7"
	BARRA ANTIPÀNIC
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 6 KG. DE POLS SEC ABC AMB EFICÀCIA, 21A-113B I RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL DE INCENDIS DE 6 KG. DE POLVO SECO ABC CON EFICÀCIA, 21A-113B Y RÒTULO DE SEÑALIZACIÓN FOTOLUMINISCENTE EN INTERIOR CAJA DE SUPERFÍCIE
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT
	EXTINTOR MANUAL D'INCENDIS DE 5 KG. DE CO2 AMB RÒTUL DE SENYALITZACIÓ FOTOLUMINISCENT AMB CAIXA ESTANCA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LÀMPADA DE LEDS
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ ESTANCA AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LÀMPADA DE LEDS
	EQUIP D'EMERGENCIA PER A BALUSAMENT TIPUS CLAVO MITJANÇANT CILINDRE D'ACER INOXIDABLE
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT D'EMERGENCIA AMB LÀMPADA DE LED, 240lm, 3000K
	EQUIP D'ALIMENTACIÓ AMB BATERIA PER A 0,6A I 1h D'AUTONOMIA
	EQUIP AUTÒNOM DE EMERGENCIA I SENYALITZACIÓ AMB LUMENS INDICATS EN PLANOLS I LÀMPADA DE LEDS
	LLUMINÀRIA DOWNLIGHT DE SUPERFÍCIE AMB 29W, IP44, LÀMPADA LED DE 3000°K, 2400 lm, DALI AMB KIT EMERGENCIA DE 3H
	LLUMINÀRIA LÍNEAL SUPERFÍCIE AMB LÀMPADA LED DE 41W, 3000°K, 6161 lm, DALI
	LLUMINÀRIA LÍNEAL SUPERFÍCIE AMB LÀMPADA LED DE 17W, 3000°K, 2278 lm, DALI
	APLIC. DE SUPERFÍCIE AMB DIFUSOR DE METACRILAT OPAL IP20, LÀMPADA LED DE 59W, 3000°K, 4578lm, + KIT EMERGENCIA
	APLIC. DE PARET DE SUPERFÍCIE, SUBMINISTRAMENT NORMAL I EMERGENCIA AMB LÀMPADA DE LED, 400lm/240lm, 3000K
	KIT D'EMERGENCIA INCORPORAT EN LLUMINÀRIA LLUMINÀRIES SEGONS PLANOLS ELECTRICITAT
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS
	RESISTÈNCIA AL FOC PORTES
	PARA FLAMES DE PORTES
	RESISTÈNCIA AL FOC ESTRUCTURES
	OCUPACIÓ CÍCLICA
	OCUPACIÓ PORTES DE PLANTA
	OCUPACIÓ PREVISTA LOCAL
	OCUPACIÓ ACUMULADA
	RECORREGUT D'EVACUACIÓ
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA
	INDICACIÓ SORTIDA PLANTA I EDIFICI
	ZONA SENSE OCUPACIÓ

LLEGENDA INSTAL·LACIONS	
	QUADRE GENERAL BAIXA TENSIÓ
	SUBQUADRE DISTRIBUCIÓ BAIXA TENSIÓ
	REIXA LINEAL D'AIRE COL·LOCADA EN PARET/CONDUCTE CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	CONDUCTE D'IMPULSIÓ D'AIRE SOBREPRESSIÓ
	ZONA DE CONDUCTE FORAT AMB REVESTIMENT EI-120
	TRANSMISSOR DE PRESSIÓ DIFERENCIAL/KIT SOBREPRESSIÓ
	VARIADOR DE FREQUÈNCIA
	CONTROL SOBREPRESSIÓ ESCALES
	VENTILADOR CENTRÍFUG EN INTERIOR DE CAIXA ÀLLADA ACÚSTICAMENT CARACTERÍSTIQUES SEGONS TAULA ADJUNTA
	LONES ANTIVIBRATORIES

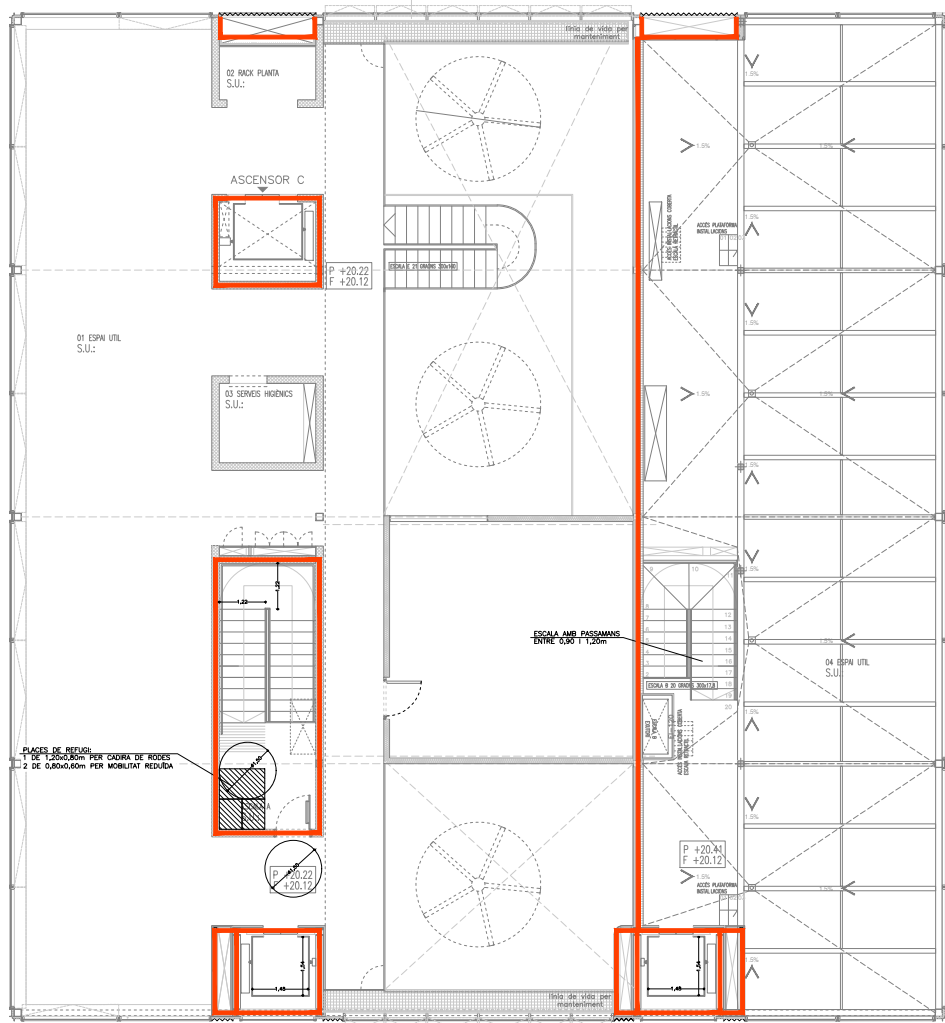
LLEGENDA SECTORITZACIÓ	
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-120
	RESISTÈNCIA AL FOC TANCAMENTS EI-240
	SEGELLAT INSTAL·LACIONS EN FORJAT INFERIOR AMB EI-120



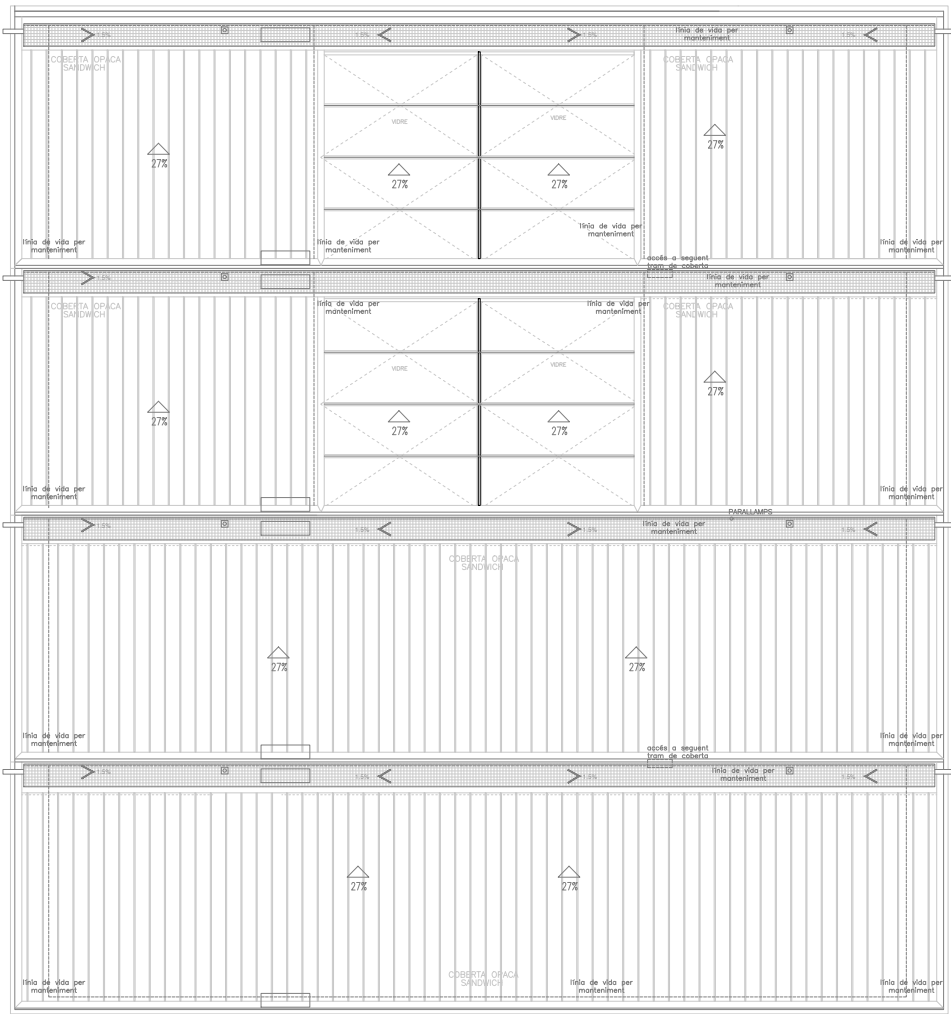
PLANTA SISENA



PLANTA COBERTA



PLANTA SISENA

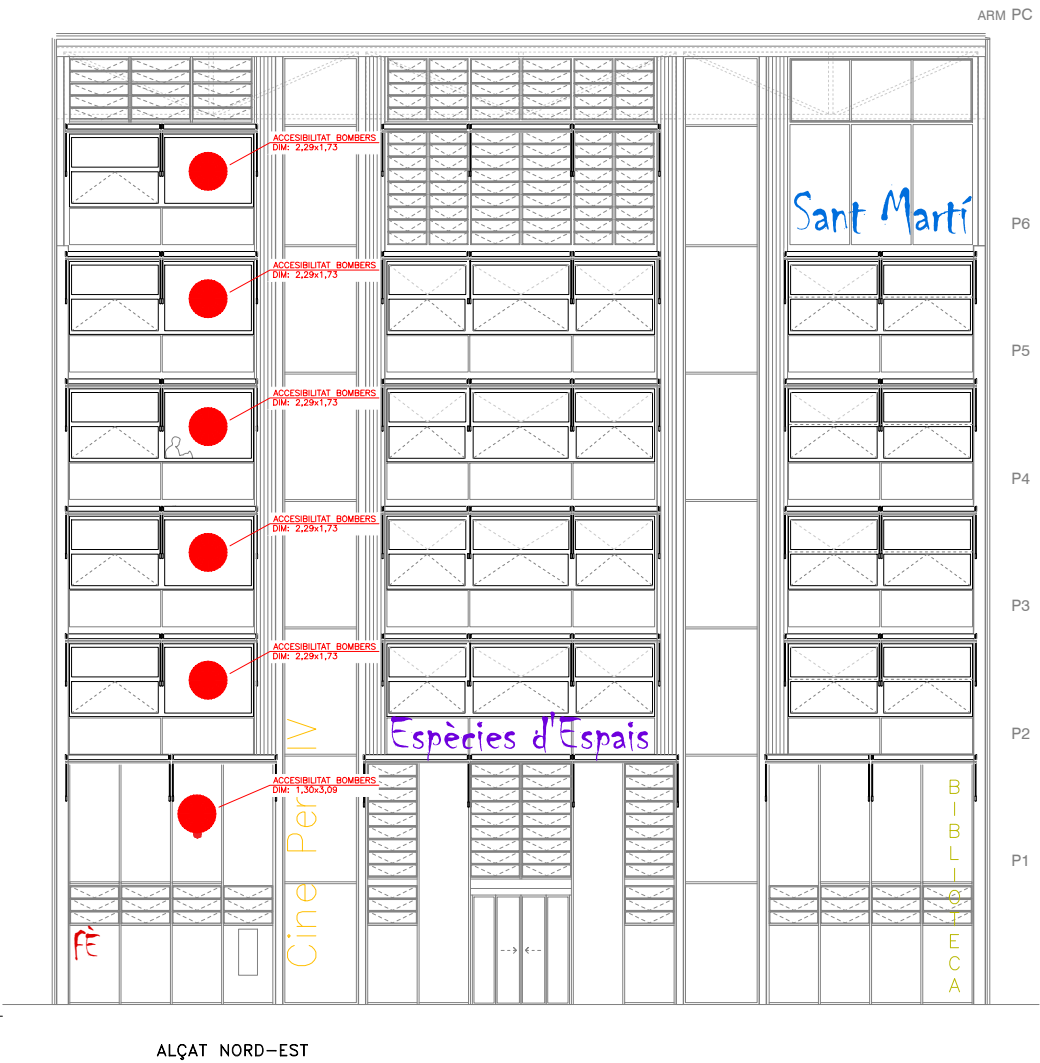
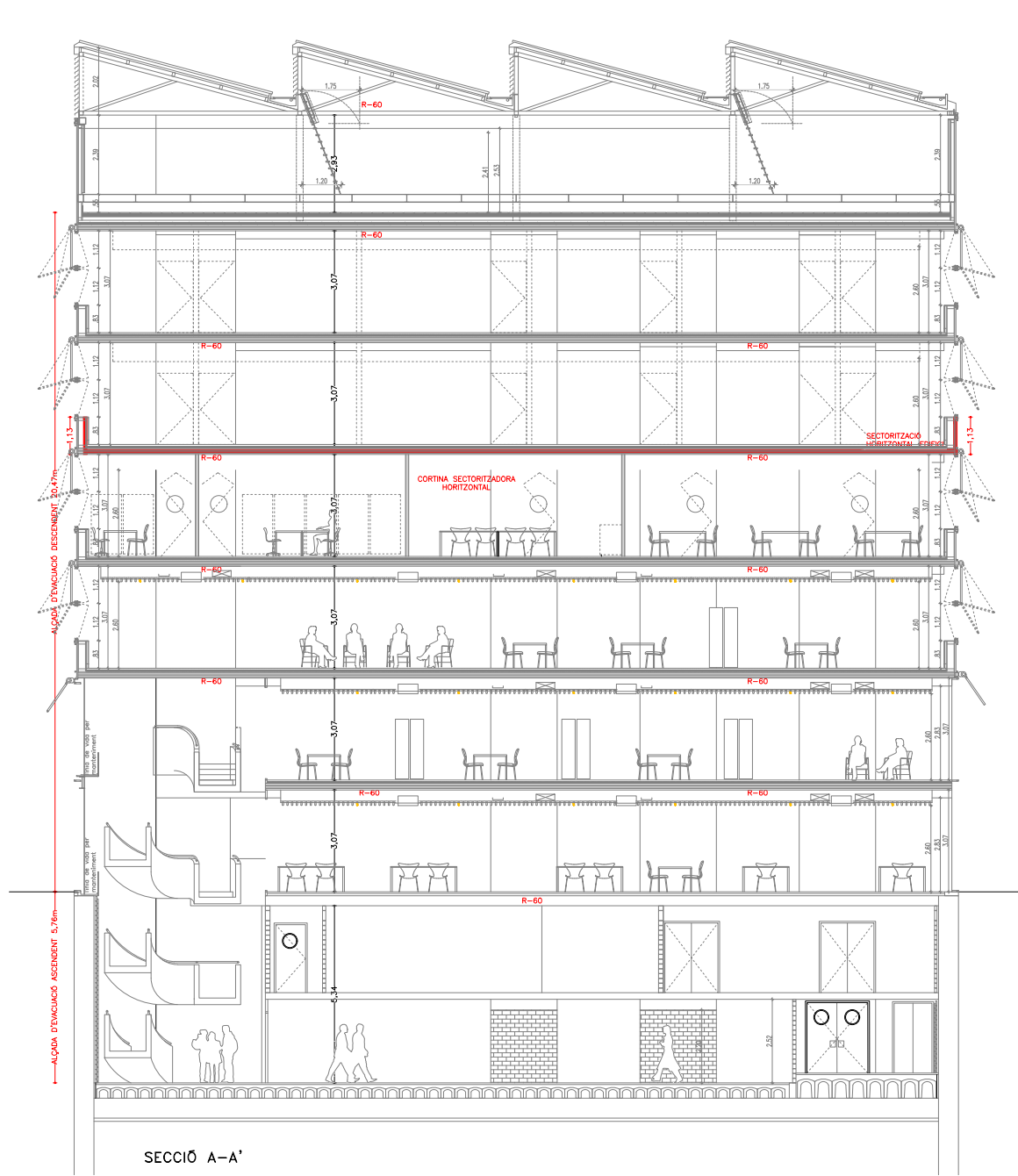
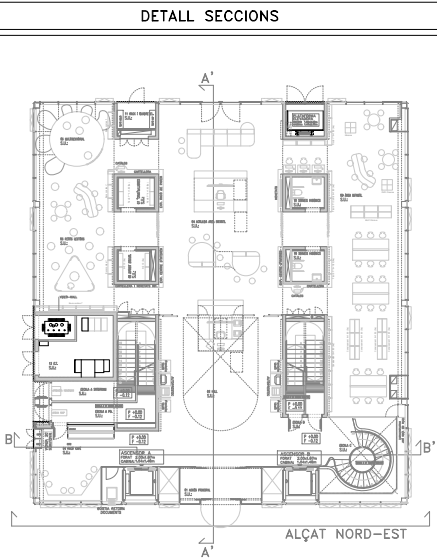


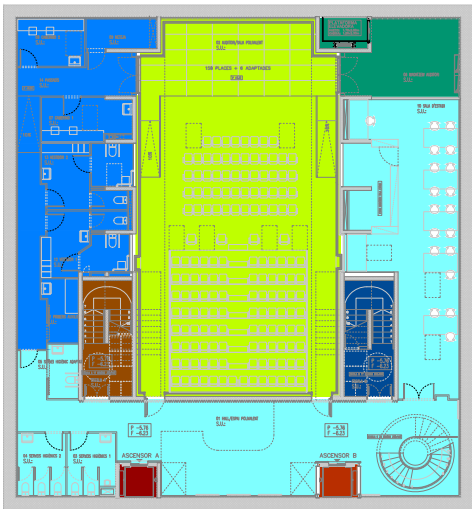
PLANTA COBERTA

RESISTÈNCIA AL FOC ELEMENTS CONSTRUCTIUS			
PARETS CAMERINS I VESTUARIS	EI-90	PORTES CAMERINS I VESTUARIS	EI2-45 C5
PARETS ESCALA PROTEGIDA	EI-120	PORTES ESCALA PROTEGIDA	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA DE RESIDUS	EI-120	PORTES CAMBRA DE RESIDUS	EI2-60 C5
PARETS CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI-90	PORTES CAMBRA QUADRES ELÈCTRICS	EI2-45 C5
PARETS ARXIU DOCUMENTAL	EI-90	PORTES ARXIU DOCUMENTAL	EI2-45 C5

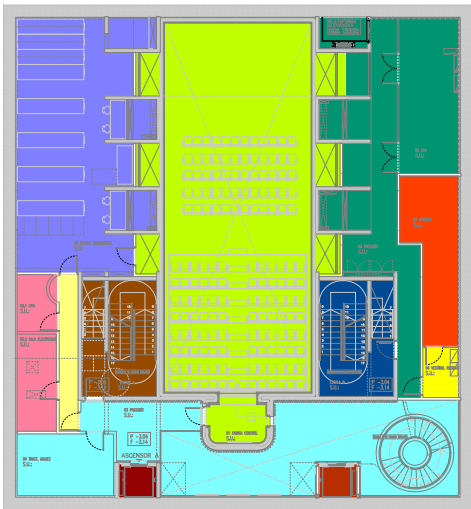
ESTABILITAT AL FOC DE LA ESTRUCTURA			
PLANTES SOBRE RASANT	R-60	LOCALS RISC ALT	R-180
PLANTES SOTA RASANT	R-60	LOCALS RISC MIG	R-120
ESCALA COMPARTIMENTADA	R-60	LOCALS RISC BAIX	R-90
ESCALA PROTEGIDA	R-30		

CLASSIFICACIÓ DE MATERIALS		
RECINTES	SOSTRE-PARET	TERRA
ZONES OCUPABLES (NO PROTEGIDES, NO INTERIOR VV.)	C-s2,d0	Efi
APARCAMENTS I RECINTES DE RISC ESPECIAL	B-s1,d0	Bfi-s1
ESCALES I PASSADISSOS PROTEGITS	B-s1,d0	Cfi-s1
ESPais OCULTS NO ESTANCOS (PATIS, CEL-RAS I TERRES ELEVATS)	B-s3,d0	Bfi-s2
MATERIALS DE FAÇANA	B-s3,d0	

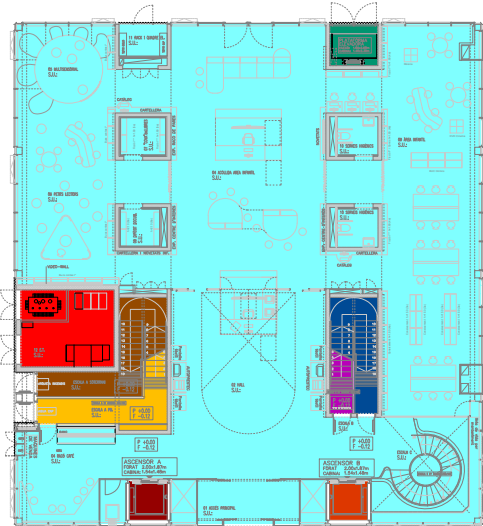




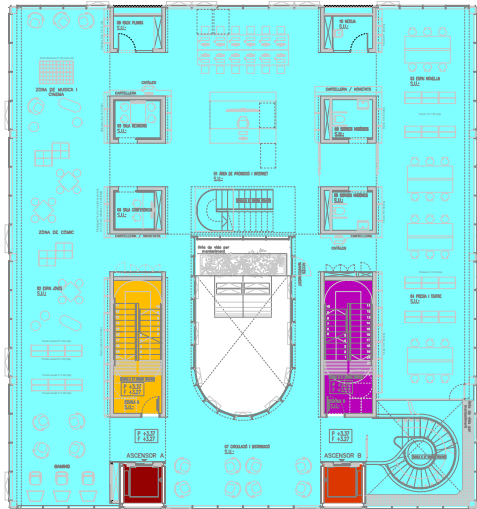
PLANTA SOTERRANI



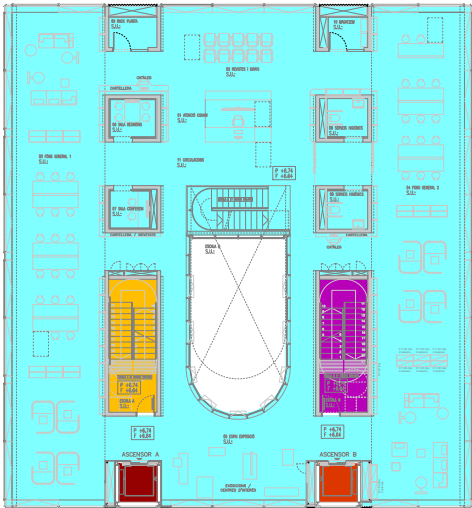
PLANTA ALTELL



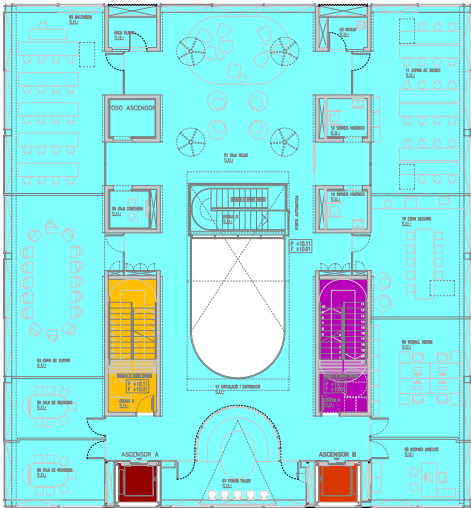
PLANTA BAIXA



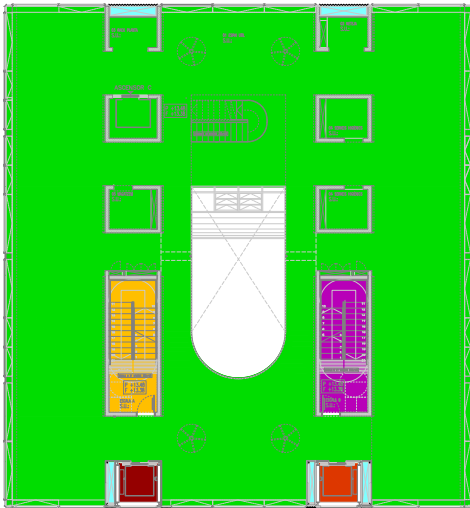
PLANTA PRIMERA



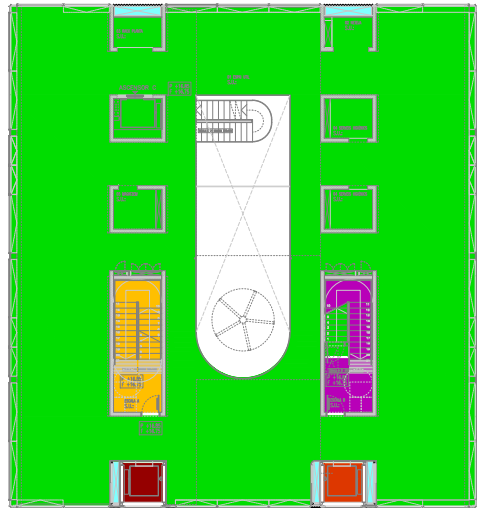
PLANTA SEGONA



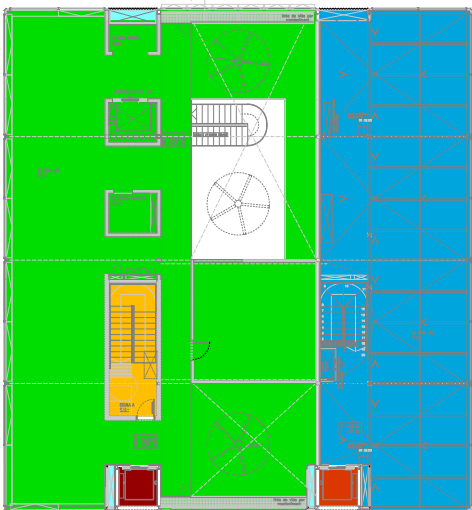
PLANTA TERCERA



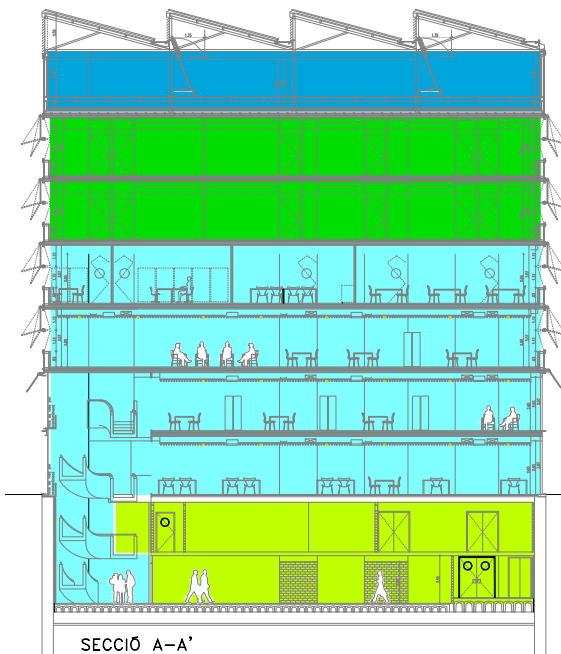
PLANTA QUARTA



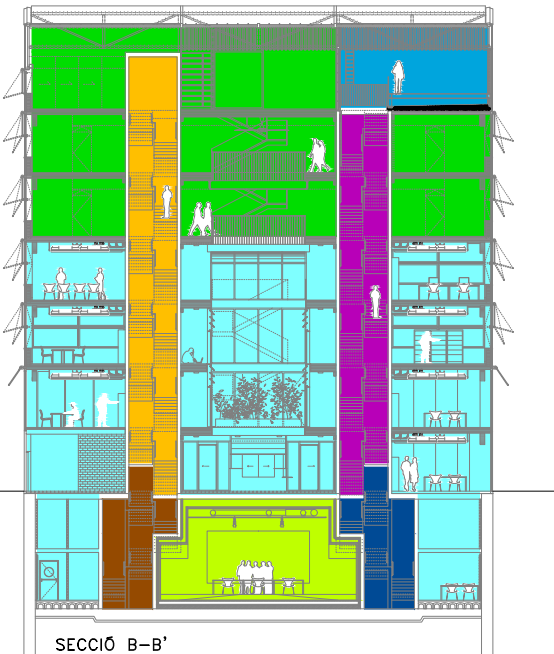
PLANTA CINQUENA



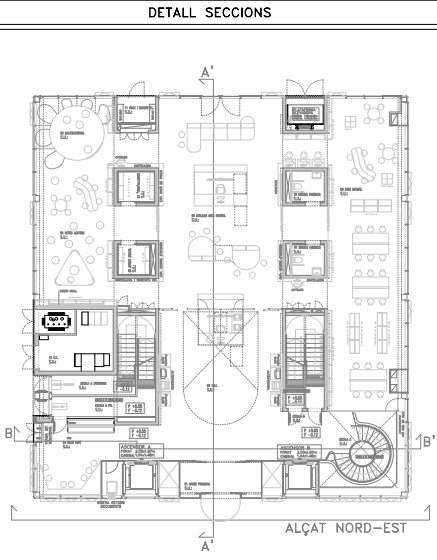
PLANTA SISENA



SECCIÓ A-A'



SECCIÓ B-B'



TAULA SUPERFÍCIES SECTORITZACIONS		
SECTOR		SUPERFÍCIE
	SECTOR AUDITORI	222,80 m²
	SECTOR 1 EDIFICI	2.429,68 m²
	SECTOR 2 EDIFICI	1.412,14 m²
	SECTOR CAMBRA RESIDUS	21,28 m²
	SECTOR ESTACIÓ TRANSFORMADORA	20,16 m²
	SECTOR CAMERINS	90,17 m²
	SECTOR CAMBRES TÈCNiques	115,06 m²
	SECTOR SALA MAQUINES	205,07 m²

RESPOSTA A L'INFORME NORMATIU DE L'**EXPEDIENT IN-2025-NOR-06757** DEL CENTRE DE SALUT "**EDIFICI EXISTENT**" CAP BESÒS, SITUAT AL CARRER D'ALFONS EL MAGNÀNIM N° 57 DE BARCELONA (DISTRICTE DE SANT MARTÍ)

1.- ANTECEDENTS

Fets:

Vista la petició d'informe per tal de verificar l'acompliment de la legislació vigent sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, s'ha examinat l'exemplar aportat del projecte, que consta de memòria i plànols, signat per el tècnic Jaume Bertran Perna, amb data 11.04.2025, hora: 11:35:03, sense visar, referent a la modificació, i nova instal·lació d'un establiment destinat a l'activitat CAP Besòs. L'establiment es troba repartit en dos edificis: un (existent) de PB+3 plantes pis, i coberta, amb superfície construïda 1777,79 m², unit per una passera situada a planta coberta amb un segon edifici (nova implantació) que es compon de planta baixa i sis plantes pis, on la activitat ocupa les plantes 4, 5 i 6a, amb superfície 1983,51 m².

Condicions/Deficiències:

- El projecte obvia justificar diferents aspectes de la normativa, fent referència als antecedents de totes dues edificacions en lloc de fer aquesta justificació. Cal aportar la part corresponent dels antecedents on consti la informació que es justifiqui d'aquesta manera per tal de poder-ho validar, o bé justificar-la d'acord a la Normativa d'aplicació: accessibilitat de bombers als espais de maniobra, accessibilitat per façana, reacció al foc de materials de façana, etc.
- Cal justificar el funcionament del sistema de detecció de fums i avisos del conjunt de les dues edificacions, així com la ubicació de la centraleta d'instal·lacions de protecció contra incendis

Edifici existent:

- Cal que les portes que aboquen a la escala protegida s'ajustin als requeriments del DBSUA, sense envair recorregut d'evacuació de la escala.
- Cal justificar la resistència al foc de la estructura, i la reacció al foc dels materials de façana
- Cal justificar el compliment del DBSI5, tant pel que fa a espais de maniobra vàlids (a una separació màxima de 15m de la façana accessible), com per dimensions d'obertures de façana, com la aplicació de l'article 2.4 de l'annex I de la ORCPI08.

Esmena:

El dia 25/07/2025 es va mantenir una reunió telemàtica amb el Sr. ENRIC PORTELL PENADES, tècnic de l'SPEIS i redactor de l'informe de deficiències del projecte presentat.

Atenent a l'especificitat del projecte, tractant-se de dues entitats independents, on s'hi fan reformes interiors per a l'adequació i compartimentació dels espais, es va acordar separar l'esmena dels expedients per a una resposta més eficient i ràpida a demanda de la promoció de les reformes, Barcelona de Serveis Municipals SA (BIMSA).

És per això que es procedeix a donar resposta, en aquest document, a l'apartat designat com a Annex I del projecte de reforma i ampliació del CAP Besòs, situat al Carrer Alfons el Magnànim de Barcelona, districte de Sant Martí.

2.- RESPOSTA

Es destaca que en l'expedient designat com a Annex II s'hi inclouen tots els documents en matèria de seguretat contra incendis aprovats segons la resolució de l'SPEIS IN-2021-NOR-52544. Aquests documents justifiquen l'antecedent respecte la nova edificació, que consta d'un ús compartit entre la biblioteca (plantes soterrani a 3a) i l'ampliació del CAP (plantes 4a a 6a). Qualsevol fet referent a aquest expedient queda justificat en el document esmentat. Les deficiències respecte l'edifici ampliat queden justificades en l'Annex II refós, juntament amb la documentació annexada.

Referent als punts deficients de l'edifici existent:

• *Cal que les portes que aboquen a la escala protegida s'ajustin als requeriments del DBSUA, sense envair recorregut d'evacuació de la escala.*

En aquest cas s'aporta l'expedient d'activitat i seguretat contra incendis aprovat al 2017, amb els plànols signats i l'acta d'aprovació de l'entitat de control favorable i el registre i resolució favorable de l'ajuntament de Barcelona de l'activitat. Com s'observa als plànols, aquesta porta no forma part de la modificació feta, és existent i, com és aquest cas, la porta i el parament no pateix cap modificació respecte la distribució aprovada i registrada. És per això que no procedeix a fer-ne una adaptació, com va quedar palès a la reunió feta amb l'SPEIS conforme si existeix un antecedent acreditat no calia fer-ne una modificació.

• *Cal justificar la resistència al foc de la estructura, i la reacció al foc dels materials de façana*

Queda justificat a l'expedient d'activitat registrat. En els punts III i VII de la "Memoria técnica de la instalación contra incendios", firmada per l'enginyer tècnic industrial Eduardo Romero Maymó (col·legiat 10549 del CETIB) i aprovada segons l'expedient d'activitat annex. Es verifica a la documentació annexada aquesta condició.

• *Cal justificar el compliment del DBS15, tant pel que fa a espais de maniobra vàlids (a una separació màxima de 15m de la façana accessible), com per dimensions d'obertures de façana, com la aplicació de l'article 2.4 de l'annex I de la ORCPI08.*

Queda justificat a l'expedient d'activitat registrat. En el punt VI de la "Memoria técnica de la instalación contra incendios", firmada per l'enginyer tècnic industrial Eduardo Romero Maymó (col·legiat 10549 del CETIB) i aprovada segons l'expedient d'activitat annex. Es verifica a la documentació annexada aquesta condició.

3.- ANNEXES

Tot seguit, s'adjunten els annexes justificació bàsica d'incendis de l'edifici existent.

NUMERACIÓ	DENOMINACIÓ
01	Memòria visada de la modificació de l'activitat
02	Última versió visada dels plànols de l'activitat i seguretat contra incendis
03	Control de dades de risc d'incendis favorable firmat per DEKRA
04	Registre i aprovació de la ponència de l'activitat modificada a 29/05/2017



PROYECTO DE:

**ACTIVIDAD PARA CENTRO DE
ATENCIÓN PRIMARIA
“CAP BESOS”**

EMPLAZAMIENTO:

C/ Alfons el Magnànim, núm. 57
08019 - Barcelona

TITULAR:

SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)

DOMICILIO DE NOTIFICACIONES:

SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)
Travessera de les Corts, 131-159
08028 - Barcelona

SOLICITUD:

LICENCIA MUNICIPAL DE INSTALACIÓN Y APERTURA DE ACTIVIDAD DEL
ANEXO II – RÉGIMEN DE LICENCIA AMBIENTAL MUNICIPAL

Barcelona, noviembre de 2014

DATOS GENERALES 4

I	OBJETO.....	4
II	ANTECEDENTES.....	4
III	DATOS GENERALES	4
IV	EMPLAZAMIENTO.....	4
V	DEDICACIÓN DE LA ACTIVIDAD Y CLASIFICACIÓN.....	5
VI	CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA	5
VII	NORMATIVA APLICABLE.....	6

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL..... 7

I	CONFIGURACIÓN LOCAL	7
II	ACTUACIÓN.....	7
III	SUPERFICIES.....	7
IV	DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL	8
V	CONSUMO DE MATERIAS PRIMERAS Y PRODUCCIÓN ANUAL	8
VI	PERSONAL	8
VII	HORARIOS	8
VIII	RELACIÓN DE MAQUINARIA	8
IX	EQUIPAMIENTOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD	9
	9.1. Instalación eléctrica.....	9
	9.2. Climatización y ventilación.....	9
	9.3. Instalación de protección contra incendios.	10
	9.4. Suministro de agua potable, aguas residuales servicios.....	10
X	POSIBLES CAUSAS DE MOLESTIAS Y DE REPERCUSIÓN SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL. MEDIDAS CORRECTORAS.....	10
	10.1. Contra la emisión a la atmósfera:.....	10
	10.2. Utilización del agua y vertidos líquidos.....	11
	10.3. Generación y eliminación de residuos.	11
	10.4. Contra la emisión de ruidos y vibraciones:	11
XI	ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	12
XII	JUSTIFICACIÓN ACÚSTICA:.....	13
	12.1. Análisis de la capacidad acústica del territorio	13
	12.2. Actividad y horarios	13
	12.3. Identificación de los focos emisores de ruido y vibraciones.....	14
	12.4. Paramentos existentes y medidas correctoras	14
	12.5. Medidas correctoras	15

MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS..... 16

I	APLICACIÓN DE NORMAS COMPLEMENTARIAS Y LA NORMATIVA CONTRA INCENDIOS CTE DB-SI.....	16
	1.1. Clasificación.....	16
	1.2. Características del local.....	16

II	PROPAGACIÓN INTERIOR SI 1.....	16
	2.1. Compartimentación en Sectores de incendio	16
	2.2. Locales de riesgo especial.....	17
	2.3. Carga al fuego	18
	2.4. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios	18
	2.5. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario.....	19
III	PROPAGACIÓN EXTERIOR SI 2.....	19
	3.1. Medianerías y fachadas	19
	3.2. Cubiertas	20
IV	EVACUACIÓN DE OCUPANTES SI 3.....	20
	4.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación	20
	4.2. Cálculo de la Ocupación	20
	4.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación	21
	4.4. Dimensionado de los medios de evacuación.....	21
	4.5. Protección de las escaleras	22
	4.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación	23
	4.7. Señalización de los medios de evacuación.....	23
	4.8. Control del humo de incendio	24
V	DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO SI 4.....	24
	5.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios.....	24
	5.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.....	25
VI	INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS SI 5	26
	6.1. Condiciones de aproximación y entorno.....	26
VII	RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA SI 6.	26
	7.1. Elementos estructurales principales.	26
	7.2. Elementos estructurales secundarios.....	26
	7.3. Descripción de la estructura	26
VIII	CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.....	27
	8.1 Aparatos, equipos y sistemas	27
	8.2 Instaladores	27
	8.3 Instalación y puesta en servicio.....	27
	8.4 Mantenimiento	27
	<u>PRESUPUESTO DE LA INSTALACIÓN</u>	<u>28</u>
	<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>28</u>
	<u>RESPONSABLE TÉCNICO.....</u>	<u>29</u>
	<u>DATOS CONFIDENCIALES.....</u>	<u>30</u>

DATOS GENERALES

I OBJETO

El objeto del presente proyecto es solicitar la Licencia Ambiental Municipal para el desarrollo de la actividad, según establece la vigente Ley 20/2009 del 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades.

También tiene por objeto determinar y definir las medidas de protección contra fuego, determinar les molestias que puede producir la actividad y las medidas correctoras aplicadas para corregir las molestias nombradas anteriormente.

II ANTECEDENTES

El presente edificio se modificó según licencia de obras 00-1999LM05116, presentada el 03/06/99 y concedida el 21/12/99.

Así mismo el 05/01/2000 se solicitó Certificado de Compatibilidad Urbanística y se emitió el 08/03/2000, y el 07/02/2000 se solicitó Licencia de Actividad 10-2000-0083, la cual fue caducada por no dar cumplimiento a la notificación de datos complementarios del 19/02/2002.

Es por ello que se solicita la nueva licencia y es por ello que a la parte existente con licencia de obras concedida se le aplica la normativa en vigor en su día (NBE-CPI-96) y a la modificación de la planta baja se le aplica la normativa actual (CTE-DB SI y SUA)

III DATOS GENERALES

Titular :	SERVEI CATALÀ DE LA SALUT CCT (CATSALUT)
NIF:	S-5800006H
Representante:	Maria Pilar Boixareu Goma
DNI. :	40.837.700-G

IV EMPLAZAMIENTO

El emplazamiento de la Actividad de CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA “CAP BESOS”, se encuentra en la C/ Alfons el Magnànim, núm. 57, bajos, 08019 de Barcelona.

El domicilio social del titular, a efecto de notificaciones, se encuentra también en la Travessera de les Corts, 131-159, Edifici Olímpia, 08028 de Barcelona.

REFERENCIA CATASTRAL: 4553203DF3845D00011A

V DEDICACIÓN DE LA ACTIVIDAD Y CLASIFICACIÓN

La actividad a desarrollar en el local que nos ocupa será la de CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA “CAP BESOS” con consultorios médicos, donde se desarrollarán las actividades propias de la actividad.

Dicha actividad está englobada específicamente en la Clasificación de la Actividad según la Clasificación Catalana de Actividades Económicas (CCAEC), como:

Q	Actividades sanitarias
86	Actividades sanitarias
86.9	Actividades sanitarias
86.90	Actividades médicas

Dicha actividad de acuerdo con la Ley 20/2009, del 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (LPCA), le corresponde el epígrafe:

- Clasificación: ANEXO II
- Sector de actividad: Sanitario
- Grupo Actividad: 12 – Otras Actividades
- Actividad: 26 – Centros de asistencia primaria y hospitales de día, con una superficie superior a 750 m²

Según la Instrucción para aplicación de la Ordenanza Municipal de Actividades la IIAA de Barcelona (BOP de 12/02/2011) y sus anexos, la actividad se clasificaría también como:

- Clasificación: ANEXO II
- Sector de actividad: Sanitario
- Grupo Actividad: 12 – Otras Actividades
- Actividad: 26 – Centros de asistencia primaria y hospitales de día, con una superficie superior a 750 m²

VI CLASIFICACIÓN URBANÍSTICA

El edificio se encuentra bajo la aplicación del Plan General Metropolitano y está situado en Zona de Suelo Urbano, Zona de equipamientos, clave 7a (se adjunta plano de emplazamiento) donde se propone que se disponga el uso de CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA CAP BESOS, que es un uso permitido.

VII NORMATIVA APLICABLE

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación, BOE de 28/03/2006; DB SI y SU (y NBE-CPI-96 a la parte con licencia de obras).
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre por el cual se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- Ley 3/2010 de la Generalitat de Catalunya de fecha 18 de febrero de 2010 de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios.
- Ley 20/2009, del 4 de diciembre, de prevención y control ambiental de las actividades (LPCA).
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997, sobre Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1.997, sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras.
- Reglamento Eletrotécnico para Baja Tensión, según Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto y sus Instrucciones Técnicas Complementarias, así como la Normativa de especial aplicación para este caso.
- Ordenanza del Medio Ambiente de Barcelona 02/05/2011).
- Normas y recomendaciones de la compañía suministradora.

Además se tendrán en cuenta cuando afecten a las instalaciones los siguientes reglamentos:

- - Reglamento de seguridad y higiene en el trabajo.
- - Normas básicas de la edificación NBE.
- - Normas tecnológicas de la edificación NTE.

CARACTERÍSTICAS DEL LOCAL

I CONFIGURACIÓN LOCAL

La actividad objeto del presente proyecto estará ubicada en un local en planta baja, planta 1, planta 2 y planta 3 de un edificio aislado, sito en la C/ Alfons el Magnànim, núm. 57, de Barcelona, tal como se ha mencionado anteriormente.

Es un local de uso exclusivo para tal fin de planta de forma rectangular.

El local en planta baja cuenta con dos accesos, uno desde la C/ Alfons el Magnànim y el otro por calle peatonal lateral (lado N). Así mismo cuenta con una salida de emergencia que da a otra calle peatonal lateral (lado S)

Dispone de un núcleo central de comunicaciones, escalera protegida y dos ascensores).

Todas las plantas se estructuran, casi, de igual forma, con un pasillo de comunicación en sentido longitudinal y los distintos recintos (despachos, consultas, salas de espera, aseos, ...) a cada uno de los lados del pasillo.

En la planta cubierta se ubican las máquinas de aire acondicionado.

II ACTUACIÓN

Se trata de la reforma y ampliación del edificio actual destinado al CAP Besòs. Se ampliará el programa en planta baja y se hará una reorganización de parte del programa en planta primera. Todas las actuaciones que se realizarán sólo afectarán al interior del edificio, por lo que no se tocarán ni estructura ni fachadas.

III SUPERFICIES

A continuación se desglosan las superficies totales por plantas ocupadas por la actividad (el detalle de cada recinto se puede ver en los planos):

CUADRO DE SUPERFICIES	m2
superficie útil total	1.478,27
superficie construida total	1.706,56
CUADRO DE SUPERFICIES PLANTAS	m2
superficie útil PB	310,70
superficie útil P1	391,40
superficie útil P2	383,89
superficie útil P3	392,28

En ningún punto ocupable la altura es inferior a 2,50 m.

IV DESCRIPCIÓN DEL PROCESO INDUSTRIAL

Dada la naturaleza de la actividad, que tal y como se ha comentado es la de CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA CAP BESOS, no existe proceso industrial en el sentido literal de la palabra.

V CONSUMO DE MATERIAS PRIMERAS Y PRODUCCIÓN ANUAL

Dada la naturaleza de la actividad, que tal y como se ha comentado anteriormente es la de CENTRO DE ASISTENCIA PRIMARIA CAP BESOS, no existe producción en el sentido literal de la palabra, ni consumo de materias primeras.

VI PERSONAL

La actividad estará regentada por la dirección de la empresa, con el régimen laboral legal correspondiente. El personal para llevar la actividad será necesario repartidas entre administración y personal especializado.

VII HORARIOS

El personal que trabaja dentro de la actividad realizará una jornada de 40 horas a la semana y el horario será de 8:00 a 21:00 según las conveniencias de la empresa, respetando el calendario laboral vigente.

VIII RELACIÓN DE MAQUINARIA

Dada la naturaleza del servicio de la actividad no existirá maquinaria industrial específica para su desarrollo, considerándose como maquinaria la de climatización (existente actualmente, más las nuevas de la ampliación) situadas en la cubierta, y las máquinas necesarias para realizar el trabajo de oficina (ordenador, fax ..).

La relación de potencias, aproximadas, instaladas en el local son:

USO	POTENCIA (W)
Aire Acondicionado	58.000 W
Alumbrado	12.000 W
Ascensores	20.000 W
Ventilación	5.000 W
Tomas de Corriente	40.000 W
Alarma	2.000 W
Incendio	2.000 W
Varios	20.000 W
TOTAL	179.000 W

IX EQUIPAMIENTOS BÁSICOS DE LA ACTIVIDAD

Las instalaciones básicas de la actividad serán:

- Instalación eléctrica.
- Instalación de climatización y ventilación.
- Instalaciones de protección contra incendio.
- Instalaciones de agua potable y saneamiento.

9.1. Instalación eléctrica.

Las instalaciones eléctricas estarán realizadas siguiendo el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, RD 842/2002 de 2 de agosto, y sus disposiciones complementarias ITC BT, especialmente las que hacen referencia a los locales de pública concurrencia.

Asimismo, se ha previsto el correspondiente Alumbrado de Emergencia y Señalización, con fuente de energía de reserva propia y carga exterior, a base de aparatos autónomos de alumbrado con batería seca de Cd-Ni y duración de carga superior a una hora, que se colocarán indicando todos y cada uno de los pasos y salidas practicables.

El local está dotado de ventanas y puertas para aportación de iluminación diurna en aquellos lugares en los que se tenga la opción, y además se cuenta con el correspondiente alumbrado eléctrico para garantizar una adecuada iluminación en cada una de las dependencias existentes, que como mínimo será de 250 lux en los lugares de permanencia habitual de personas.

La iluminación será mediante luz artificial, preferiblemente del tipo fluorescencia.

Se dividirá la instalación en diferentes subcuadros de mando y protección según los usos del edificio y las necesidades del usuario.

Se dispondrá de un ascensor para uso normal con las medidas mínimas para minusválidos, para comunicar las diferentes plantas del local. Además existirá un montacargas

9.2. Climatización y ventilación

La instalación de climatización de las plantas 1-2 y 3 es la ya existente en el local y la de la planta baja se adaptará y se ampliará con nuevas máquinas, y de acuerdo con el RITE se presentará la documentación en el departamento de industria.

La ventilación del local es forzada y existente. Sirve para la renovación necesaria de climatización que se obliga, realizando una captación de aire exterior.

Los aseos cuentan también con un sistema de ventilación independiente, formado por ventiladores tipo axial de 80m3/h y 13W de potencia, cuyo funcionamiento será simultáneo con el punto de luz.

9.3. Instalación de protección contra incendios.

La instalación de protección contra incendios se diseña de acuerdo con el CTE, SI y SU.

Ver detalle en el capítulo de Memoria Técnica Instalaciones Contra Incendios.

9.4. Suministro de agua potable, aguas residuales servicios.

El agua estará conectada directamente a la red municipal.

Las aguas residuales estarán debidamente conectadas a las correspondientes instalaciones de alcantarillado municipal.

Los baños para clientes, como los vestuarios del personal contarán con shunts de ventilación al exterior, o en su caso ventanas para poder ventilar.

Estos baños tendrán alicatados los parámetros verticales hasta una altura mínima de 2 m. Las baldosas serán continuas e impermeables.

Los baños pequeños estarán equipados con lavabos y váteres con descarga de agua corriente. También dispondrán de espejos, toalleros, jabonera y luz eléctrica.

Los baños estarán de acuerdo con la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo y con las Ordenanzas Metropolitanas de la Edificación.

X POSIBLES CAUSAS DE MOLESTIAS Y DE REPERCUSIÓN SOBRE LA SANIDAD AMBIENTAL. MEDIDAS CORRECTORAS.

Dicha actividad no afecta en forma alguna la sanidad ambiental, por no existir desprendimiento de ninguna clase de vapores, humos, gases, polvos, nieblas, malos olores, ni evacuación de aguas residuales de exagerado cariz ácido, por lo que no se prevé se vean alterados la sanidad y salubridad ambiental.

10.1. Contra la emisión a la atmósfera:

No existirán emisiones contaminantes a la atmósfera.

Las únicas emisiones a la atmósfera que se realizarán serán las de las emisiones del sistema de climatización.

10.2. Utilización del agua y vertidos líquidos.

Dada la actividad en cuestión descrita en los apartados anteriores, no existe utilización incontrolada de agua.

Como para el desarrollo de la actividad sólo es necesario el uso del agua como aseo personal, el único vertido existente es el de aguas fecales y de aseo, las cuales son transportadas mediante la red de saneamiento a la red general de alcantarillado.

Es por ello y tal como se indica en el art 26 y en el anexo 5 del “Reglament Metropolità d'Abocaments d'Aigües Residuals (BOPB 8/06/11)” no se ha realizado la solicitud de autorización de vertido en la “Entitat Metropolitana de Serveis Hidràulics i Tractament de Residus”, por no superar los 6.000 m3/año de consumo ni estar englobados en el citado anexo 5.

10.3. Generación y eliminación de residuos.

La mayor parte de los residuos generados son asimilables a domésticos y se efectuará la retirada a través del servicio municipal de recogida de basuras.

Los residuos médicos, y todos aquellos que sean especiales, serán retirados por empresas autorizadas por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya.

10.4. Contra la emisión de ruidos y vibraciones:

No se prevé que se haga ningún tipo de ruido en el desarrollo normal de la actividad. Aún así toda aquella maquinaria susceptible de emitir ruidos y vibraciones se instalará con las medidas adecuadas para atenuar y reducir dichas molestias, tal como amortiguadores, pantallas acústicas, etc. De lo expuesto se podrán hacer las oportunas comprobaciones por parte de los Servicios Municipales.

XI ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Se cumple con el Decreto 135/1995 de 24 de Marzo, de la ley de accesibilidad a los edificios en la parte existente con licencia de obras concedida, y se aplicará el CTE-DB-SUA y los criterios del DTA a la parte a ampliar en planta baja.

El edificio dispone de un itinerario practicable que une el interior con el exterior y con la vía pública.

El itinerario practicable tiene una anchura mínima de 0,90 m y una altura mínima libre de 2,10 m.

Solamente existirá un peldaño, como máximo de 12 cm. de altura de entrada al edificio.

Las puertas o pasos entre dos espacios tendrán como mínimo una anchura de 0,80 m. y una altura de 2,00 m. Los pomos de las puertas se accionaran mediante mecanismos de presión o de palanca.

A las dos bandas de cualquier puerta del itinerario, habrá un espacio libre sin ser barrido por la obertura de la puerta, que sea inscribible un círculo de 1,20 m. de diámetro.

Existirá, en la parte a ampliar en la planta baja, un aseo totalmente adaptado que permite realizar una circunferencia con un diámetro de 1,50 m libre de obstáculos. Acceder paralelamente al WC, con la reserva de los dos lados de las piezas de 0,80 m. de espacio libre. Los lavabos son sin pie.

En cada una de las plantas existentes hay aseos adaptados según el Decreto 135/1995, por lo que se puede acceder paralelamente al WC, con la reserva en uno de los lados de las piezas de 0,80 m. de espacio libre, el resto de condiciones se mantienen.

XII JUSTIFICACIÓN ACÚSTICA:

De acuerdo con la “Ordenança de Medi Ambient de Barcelona”, en relación a la contaminación acústica se aportan los siguientes datos:

12.1. Análisis de la capacidad acústica del territorio

Según el anexo II.2 de la OMA-2011 nuestro local se encuentran en el área acústica:

Zona sensibilidad ALTA A : A4 -- Zona sensibilidad alta con uso predominante de residencial

Los niveles de inmisión que otorga el mapa de capacidad acústica y el emplazamiento de la actividad serán:

	Valores límite de inmisión en dB(A)		
Zonas de sensibilidad acústica y usos del suelo	Ld (7 h - 21 h)	Le (21 h - 23 h)	Ln (23 h - 7 h)
ZONA DE SENSIBILIDAD ACÚSTICA BAJA (C)			
(A4) Áreas residencial	60-65	60-65	50-55

Para el ámbito interior los niveles, según el anexo II.4 de la OMA-2011 son:

Uso del local		Valores límite de inmisión		
	Dependencias	Ld (07h-21h)	Le (21h-23h)	Ln (23h-07h)
Vivienda	Salas de estar	45	45	35
o uso residencial	Dormitorios	40	40	30
	Otras zonas	45	45	35

12.2. Actividad y horarios

La actividad principal a realizar será la de CENTRO DE ATENCIÓN PRIMARIA “CAP BESOS”, no existen equipos musicales.

La actividad se desarrollará en horario diurno en horarios entre las 9-21 h de lunes a viernes.

12.3. Identificación de los focos emisores de ruido y vibraciones

Según se indica en el anexo II.15 de la OMA la actividad debe quedar englobada dentro de uno de los grupos predefinidos (I-II-III-IV) en función de la emisión acústica interior y en nuestro caso estaría englobada en GRUPO IV.

En nuestro caso, existe 1 sola zona acústica en el local. En la zona 1 están previstos los siguientes focos sonoros:

- Personas
- Maquinaria de ventilación/clima

Nivel sonoro de las personas

Este es el nivel más representativo para este tipo de actividades y es de difícil definición, pero según tablas de reconocido prestigio tipo “Niveles de presión sonora de máquinas y actividades del Colegio de Ingenieros Industriales de Catalunya” el nivel medio de una actividad similar como puede ser un centro de asistencia primaria es de 75 dBA.

Nivel sonoro de la climatización

Se dispondrá de sistemas de climatización y los equipos serán de pequeña capacidad por plantas, con un nivel emisor de 65 dBA.

Nivel sonoro actividad

Se considera que el nivel de emisión sonoro medio de la actividad será de 75 dBA, pero dado que hemos considerado que se encuentra dentro del GRUPO IV según el anexo II.15 de la OMA, consideraremos el valor de referencia de hasta 80 dBA.

El horario de funcionamiento de todos los focos emisores será el mismo que el de la actividad.

El tipo de ruido previsto será continuo mientras dure la actividad, no existiendo tonales emergentes ni bajas frecuencias ni ruido impulsivos.

12.4. Paramentos existentes y medidas correctoras

Los forjados son de tipo bovedilla con vigas de hormigón y losa de hormigón de 50 mm y masa unitaria de 400 Kg/m2, lo que no proporciona según el cálculo de índice de reducción acústica de un elemento constructivo (fórmula A17) de:

$$M > 400 \text{ kg/m}^2 \quad RA = 36,5 \lg m - 38,5 = 56 \text{ dBA (CTE.)}$$

Por debajo de dicho forjado se instalará un falso techo decorativo sin aislamiento relevante

Las paredes están formadas por fábrica de ladrillo cerámico macizo de masa unitaria de 400 Kg/m2 con un nivel de aislamiento de 56 dBA.

No existen puertas que comuniquen con otras edificaciones.

Con todo lo indicado y considerando los valores límites tanto exteriores como interiores tendremos previstos los siguientes valores:

Ambiente interior

Considerando el valor de aislamiento TEÓRICO y considerando un nivel en el EMISIÓN de la actividad de 80 dBA.

Nivel de inmisión en vecinos = 80 dBA – 56 dBA = 24 dBA
El valor límite es de 40 dBA, para los dormitorios en horario diurno

Ambiente exterior

Considerando que existen paredes de hormigón con un espesor mínimo de 35 cm., con una masa unitaria de aproximadamente 315 Kg/m² lo que no proporciona un aislamiento acústico sonoro aéreo de 51 dBA. En las paredes existen unas ventanas con un aislamiento estimado de 25 dBA y que tendremos un aislamiento medio de 27 dBA.

Nivel de inmisión en calle = 80 dBA – 27 dBA = 53 dBA
El valor límite es de 60 dBA

12.5. Medidas correctoras

No está previsto ningún tipo de medida complementaria además de las ya indicadas.

Por todo esto, consideramos que se han justificado las condiciones técnicas del edificio y se observa que sin la necesidad de realizar medidas complementarias, el mismo se ajusta a la normativa vigente.

MEMORIA TÉCNICA DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

I APLICACIÓN DE NORMAS COMPLEMENTARIAS Y LA NORMATIVA CONTRA INCENDIOS CTE DB-SI

En los planos de planta y sección se han definido y ubicado los diferentes medios de protección contra incendios necesarios para esta actividad, siempre cumpliendo el CTE (SI) (para la zona a ampliar de la planta baja) y resto de disposiciones complementarias.

1.1. Clasificación

Según punto III.4 de la introducción del DB SI y el Anejo SI A de la citada normativa, el local objeto de este proyecto, se considera de “uso Administrativo”.

1.2. Características del local.

- Distancia a otros edificios: La distancia al edificio más próximo es de 4,15 m ya que se trata de una edificación aislada.
- Accesibilidad al local: Desde la vía pública, por las puertas y ventanas existentes.
- Resistencia al fuego de los elementos constructivos: El local forma sector de incendios con relación a sus vecinos.

II PROPAGACIÓN INTERIOR SI 1

2.1. Compartimentación en Sectores de incendio

El local forma 4 sectores de incendios:

- PB Administración y consulta
- PB Otros
- P1-2-3 Consultas
- Escaleras

Los elementos delimitadores del sector de incendios (paredes, techos y puertas) en nuestro caso deben cumplir las condiciones de resistencia al fuego que se establecen en la tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio, y que están marcadas en verde:

Elemento	Sector bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Sector sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos que separan el sector considerado del resto del edificio siendo su uso previsto:				
Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial Vivienda, Residencia Público, Docente, Administrativos	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120	EI 90	EI 120	EI 120
Aparcamiento	EI 120	EI 120	EI 120	EI 180
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.			

Para los elementos ya existes y de aplicación la NBE-CPI-96 es RF-60

2.2. Locales de riesgo especial

Como locales de riesgo especial según tabla 2.1 del DB SI 1, tendríamos:

- ☐ R.E. Alto:
- ☐ R.E. Medio:
- ☐ R.E. Bajo:
- No existe
- No existe
- No existe

Las condiciones de sectorización de los locales de riesgo especial cumplirán lo detallado en la tabla 2.2 del DB SI 1, y para nuestro caso se cumplirá lo señalado en verde:

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Sí	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI2 45-C5	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5
Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)	≤ 25 m (7)

2.3. Carga al fuego

Para cada uno de los sectores descritos se ha determinado la carga al fuego según la NTP-37 o se ha calculado según la expresión :

$$Q=\frac{\sum Pi * Hi * Ci}{S} * Ra$$

Donde:

S = Superficie en m².
Pi = Existencia de material en Kg.
Hi = Poder calorífico en Mcal/Kg.
Ci = Coeficiente del grado de peligrosidad
Ra = Coeficiente del riesgo de activación
Qp = Carga al fuego ponderada Mcal/m².

Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente tenemos la carga al fuego que se indica en las tablas siguientes, en la que se puede ver:

- ☐ Primera columna:
- ☐ Segunda columna:
- ☐ Tercera columna:
- ☐ Cuarta columna:
- ☐ Quinta columna:
- ☐ Sexta columna:
- El número del sector en la planta indicada
- Superficie útil del sector
- Superficie máxima del sector según DB SI
- Carga al fuego del sector Mcal/m²(calculada ó según tablas)
- Nivel de riesgo intrínseco del sector
- Clasificación locales de riesgo especial

<u>Sector número</u>	<u>Dependencia/Uso</u>	<u>Superficie Útil</u>	<u>Sup. Máx s/CPI</u>	<u>Carga al fuego</u>	<u>Nivel Riesgo Intrin.</u>	<u>Clasif. Loc.riesgo Especial</u>
1	PB Administrativo	325,70	2500	180	Bajo 1	NO
2	PB Administrativo	325,70	2500	180	Bajo 1	NO
3	P1-2-3 Administrativo	325,70	2500	180	Bajo 1	NO

2.4. Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios

La sectorización del local será tendrá continuidad también por los espacios ocultos.

No existe paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación

2.5. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Los elementos constructivos en nuestro caso deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos y que están marcadas en verde:

Tabla 4.1

Situación del elemento	Revestimientos	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2, d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1, d0	C _{FL} -s1
Aparcamiento y Recintos de riesgo especial	B-s1, d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos: patinillos, falsos techos, suelos elevados, etc.	B-s3, d0	B _{FL} -s2

Asimismo, todos estos materiales darán cumplimiento a todos los requerimientos descritos en el RD 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia al fuego, aportando, en el momento del control inicial, el oportuno dossier técnico, en el que constarán todos los informes de ensayos de reacción al fuego realizados por laboratorios acreditados, según lo descrito en la tabla 4.1, del SI 1 del DB SI del CTE/06.

III **PROPAGACIÓN EXTERIOR SI 2**

3.1. Medianerías y fachadas

Las medianeras y fachadas serán **EI 120**.

Las distancias mínimas para evitar la propagación de un incendio tanto horizontal como verticalmente, como mínimo, serán:

- ❑ Plano horizontal:

ángulo 0°

3,00 m

ángulo 90°

2,00 m

ángulo 180°

0,50 m
- ❑ Plano vertical: 1,00 m.

Las ventanas de uno de los laterales de la escalera protegida que estaban a menos de 1,5 m de distancia horizontal a otros huecos (art 10.1.c de la NBE-CPI-96), se han protegido con paneles EI-120 del tipo Pladur.

3.2. Cubiertas

Al tratarse de una cubierta transitable (ubicación de los equipos de clima) para instalaciones, el forjado es equivalente al de resto de las plantas con las mismas características de resistencia al fuego (RF-60).

IV **EVACUACIÓN DE OCUPANTES SI 3**

4.1. Compatibilidad de los elementos de evacuación

Tal y como se grafía en los planos adjuntos, este establecimiento no dispone de elementos de evacuación compartidos, siendo todos de uso exclusivo e independientes del resto del edificio en el que está integrado.

Dispone de tres puertas directas y exclusivas desde el establecimiento al espacio exterior seguro (vía pública).

4.2. Cálculo de la Ocupación

Para el cálculo de la ocupación de una edificación determinada, hemos de tener presente que se consideraran ocupadas simultáneamente todas las zonas o recintos del edificio, excepto en aquellos casos en que la dependencia de uso entre ellos permita asegurar que su ocupación es alternativa (baños y almacenes del locales cuestión).

Por la cual cosa tenemos la ocupación de cada recinto según los diferentes sectores de incendios que se indican en los planos, siendo la ocupación por planta la que se puede ver en la siguiente tabla:

<u>PLANTA</u>	<u>Superficie</u>	<u>Ocupación</u>
	<u>Útil (m²)</u>	<u>(personas)</u>
Baja	220,84	73
Primera	203,17	96
Segunda	203,17	92
Tercera	203,17	95
Cubierta	203,17	0
TOTAL	2.103,11	308

En conformidad con el DB SI 3 y art. 6 NEB-CPI-96 se ha detallado anteriormente la ocupación máxima permitida en el local según sus usos (ver también los planos); pero si tenemos en cuenta la simultaneidad de los diferentes usos, la ocupación real total del local se estimaría a efectos de evacuación en 280 personas.

Para efectos de evacuación de cada uno de los recintos existentes, se tomará la ocupación calculada, sin tener en cuenta ningún tipo de simultaneidad.

4.3. Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Existirán el número de salidas necesarias de cada sector para poder cumplir con los recorridos máximos de evacuación, por la cual cosa los recorridos máximos de evacuación dentro de cada sector y sus salidas serán indicadas en las tablas siguientes, teniendo en cuenta que:

- o Primera columna: El número del sector en la planta indicada
- o Segunda columna: Longitud real del recorrido de evacuación hasta la salida
- o Tercera columna: Longitud máxima permitida de recorrido de evacuación
- o Cuarta columna: Salidas existentes del sector según la siguiente nomenclatura:

<u>Sector número</u>	<u>USO</u>	<u>Longitud real del recorrido de evacuación</u>	<u>Longitud máx.recorrido de evacuación</u>	<u>SALIDAS</u>
1	PB Administrativo	20	25	SE1
2	PB Administrativo	3	25	SP1
3	P1-2-3 Administrativo	24	25	SP2-SP3-SP4
4	Escalera	---	---	SE2-SE3

- SR = Salida de Recinto
- SP = Salida de Planta
- SE = Salida de Edificio

El origen de evacuación en el local se considera des de cualquier punto ocupable. No obstante en cualquier recinto que no sea de densidad elevada y la superficie del cual sea menor de 50 m², el origen de evacuación se considerará la puerta de salida del local (p.e. habitaciones).

La longitud del recorrido desde todo origen de evacuación hasta alguna salida es menor de 50 m, así mismo desde cualquier origen de evacuación hasta algún punto desde el que parten como mínimo dos recorridos alternativos hacia las salidas nunca es mayor de 25 m

4.4. Dimensionado de los medios de evacuación

El cálculo del ancho de las vías de evacuación (puertas y pasillos) según la ocupación teórica se realizará por la asignación de los ocupantes a la salida más cercana de cada sector según la fórmula que se detalla a continuación, y el ancho necesario de las escaleras según la tabla 4.2 del DB SI 3:

Ancho vía de evacuación (m) = $\frac{1,00 \text{ m}}{200 \text{ personas}}$ × personas asignadas

Por lo que tendremos las tablas siguientes:

- o Primera columna: El número del sector en la planta indicada
- o Segunda columna: Ocupación del sector según el indicado en los puntos anteriores
- o Tercera columna: Ocupación que proviene de otros sectores colindantes y que se suma a la ocupación propia del sector
- o Cuarta columna: Salida del sector según lo indicado en los puntos anteriores
- o Quinta columna: Ancho real de las vías de evacuación del sector
- o Sexta columna: Capacidad de evacuación de las salidas existentes en el sector
- o Séptima columna: Capacidad de evacuación, salidas existentes en el sector teniendo en cuenta la hipótesis de bloqueo de la salida más desfavorable.

<u>Sector número</u>	<u>Uso</u>	<u>Ocupac. Sector</u>	<u>Asignación otros sectores</u>	<u>SALIDAS</u>	<u>Ancho real vías de evacuación</u>	<u>Capacidad evacuación salidas</u>	<u>Capacidad evacuación hipot. Bloqueo</u>
1	PB Administrativo	48	0	SE1	0,80	160	Cumplen
2	PB Administrativo	4	0	SP1	0,80	160	Cumplen
3	P1-2-3 Administrativo	70	96 92 95	SP1	0,80	160	Cumplen
				SP2	0,80	160	
				SP3	0,80	160	
4	Escalera PB	21	4+96+92+95	SE2	1,60	320	Cumplen
				SE3	1,60	320	

Tal como se puede ver en el cuadro anterior, con los anchos de los elementos de evacuación y las ocupaciones de cada sector especificados, dichos elementos de evacuación cumplen con las anchuras mínimas requeridas por la norma, en todos y cada uno de los casos, aún incluso teniendo en cuenta la hipótesis de bloqueo que se pueden dar en cada sector, todo ello según los recorridos de evacuación señalados en la documentación gráfica adjunta.

4.5. Protección de las escaleras

La escalera cumplirá lo establecido en la NBE-CPI-96 (por ser un elemento existente), por lo que será una escalera protegida según el art. 10, con ventilación directa al exterior a través de las ventanas existentes.

En cuanto a sus características la escalera cumple con el art.9 ya que la huella como mínimo será de 28 cm y la contrahuella estará entre 13 y 18,5. Además se cumplirá con la relación 60<2c+h.

4.6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

A lo largo de todo el recorrido de evacuación, las puertas cumplirán con las condiciones que figuran a continuación:

Las puertas de salida serán batientes con eje de giro vertical y fácilmente operables con un ancho mínimo de 0,80 m.

Los elementos y la configuración de los pasos y vías de evacuación del establecimiento (puertas, rampas, pasillos, etc...), cumplirán con todos los requerimientos descritos en los artículos 1, 2, 3 y 4 de la sección SU1, y los artículos 1 y 2 de la sección SU2, ambas secciones del DB SU del CTE / 06.

4.7. Señalización de los medios de evacuación

Las salidas de recinto, planta o edificio, estarán señalizadas, excepto cuando se trate de salidas de recinto, la superficie de las cuales no exceda de 50 m², serán fácilmente visibles desde todos los puntos de estos recintos y los ocupantes están familiarizados con el edificio.

Se tienen que disponer señales indicativas de dirección de los recorridos a seguir des de cualquier origen de evacuación hasta el punto des del cual sea visible la salida o la señal que lo indica. En los puntos de cualquier recorrido de evacuación en los que existan alternativas que puedan llevar a error. También se dispondrán de las señales abajo comentadas, de tal manera que quede claramente indicada la alternativa correcta.

Las salidas se señalizarán con rotulación especial. A las de funcionamiento normal tendrá la palabra "SALIDA". Se rotularán con "SALIDA DE EMERGENCIA" las destinadas a esta finalidad. Y las puertas que puedas inducir a error se señalizarán con el rótulo "SIN SALIDA". Los rótulos serán de acuerdo con la Norma UNE 23034.

Desde cada punto de evacuación se colocarán rótulos con indicativos dentro de cada zona asignada por el área de personas y las personas de la misma, de tal forma que no se puedan tener errores con la elección de la salida.

El tamaño de las señales, dadas las características del establecimiento, no inferior a 210x210 mm, ya que se considera que la distancia de observación será inferior a 10 m.

Contarán con una instalación de alumbrado de emergencia las zonas siguientes:

- Todos los recintos cuya ocupación sea mayor que 100 personas.
- Los recorridos generales previstos para evacuación.
- Los locales de riesgo especial, señalados en el artículo 19.
- Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- Los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

La instalación será fija, estará provista de fuente de energía propia y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación a la instalación de alumbrado normal, entendiéndose por fallo el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70 % de su valor nominal.

La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación, durante 1 hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo:

- Proporcionará una iluminancia de 3 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en ejes de los recorridos de evacuación.
- La iluminancia será, como mínimo, de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan utilización manual y en los cuadros de distribución del alumbrado.
- La uniformidad de la iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre la iluminancia máxima y la mínima sea menor que 40.

4.8. Control del humo de incendio

No es de aplicación

V DETECCIÓN, CONTROL Y EXTINCIÓN DEL INCENDIO SI 4

5.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

a) Extintores

Se dispondrán extintores en el edificio en número suficiente para que el recorrido real en cada planta desde todo origen de evacuación hasta un extintor no supere los 15 metros.

Los extintores serán de tipo manual de 6 Kg. tipo 21A-113B y estarán instalados en puntos bien visibles y de fácil acceso, debiendo mantenerse en su soporte con dispositivo de sujeción de fácil y rápido manejo.

Se colocarán extintores de 3,5 Kg. de CO2, que se ubicarán anexos al cuadro eléctrico.

En los locales o zonas de riesgo especial se colocarán extintores de eficacia como mínimo 21A, y se instalará un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso. Este extintor podrá servir simultáneamente a varios locales. En el interior del local se instalarán extintores suficientes para que la longitud real del recorrido hasta uno de ellos, no sea mayor de 15 m en locales de riesgo medio o bajo, o que 10 m en locales de riesgo alto.

Los extintores se situarán en los parámetros de forma tal que el extremo superior de extintor se encuentre a una altura del suelo menor que 1,70m.

La relación de extintores instalados figura en las tablas de planos de planta.

b) Bocas de incendio

Esta instalación, s/. art 20.3 NBE-CPI-96, no es necesaria porque la superficie construida no excede de 2.000 m², aun así el edificio dispone de dicha instalación.

c) Instalación de alarma

Existe instalación de alarma de incendios, estando el control en la zona de administración de la planta baja.

d) Instalación de detección

Esta instalación, s/. art 20.4 NBE-CPI-96, no es necesaria porque la superficie construida no excede de 2.000 m², aun así el edificio dispone de dicha instalación en pasillos y zonas comunes, así como de pulsadores de alarma.

e) Instalación de hidrantes

Existe un hidrante a menos de 100 m de la fachada (ver plano de emplazamiento).

5.2. Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios.

Las instalaciones manuales de protección contra incendios se señalizarán con rótulos según la norma UNE 23033-1.

El tamaño de las señales, dadas las características del establecimiento, no inferior a 210x210 mm, ya que se considera que la distancia de observación será inferior a 10 m.

VI INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS SI 5

6.1. Condiciones de aproximación y entorno.

Tal como se ha especificado anteriormente la actividad objeto de este expediente se ubica en el núcleo urbano consolidado, por ello el ancho de las calles son:

- C/ Alfons el Magnànim: 15 m con fachada accesible
(los laterales del edificio también son accesibles)

Las condiciones de accesibilidad respecto los viales de aproximación a los espacios de maniobra se dará cumplimiento a:

- Anchura mínima libre: 3,5m.
- Altura libre o gálibo: 4,50 m.
- Capacidad portante del vial: 20 kN/m². (se prevé que dará cumplimiento, aunque no se puede comprobar).

VII RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA SI 6.

7.1. Elementos estructurales principales.

Los elementos estructurales portantes (pilares, forjados, vigas, soportes, etc) dispondrán de una resistencia al fuego:

- Uso Administrativo: **R60** (altura evacuación edificio > 15,00 m).

7.2. Elementos estructurales secundarios.

Al tratarse de un establecimiento sin elementos estructurales secundarios, este apartado no procede.

7.3. Descripción de la estructura

La estructura está formada por pórticos de pilares y jácenas de hormigón armado y techos unidireccionales, ordenándose los pilares según una retícula modular a base de cuadrados de 3.78 m de lado (según proyecto de obras).

VIII CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

Para el cumplimiento del Real Decreto 1942/1993, de 5 de Noviembre por el cual se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, se deberá tener en cuenta lo señalado en los puntos siguientes.

8.1 Aparatos, equipos y sistemas

El instalador aportará certificación que acredite la colocación de la correspondiente marca de conformidad a las normas, expedido por un organismo de control respecto los aparatos, equipos y sistemas y sus componentes de protección contra incendios de la actividad, así como su publicación en el B.O.E.

Estos elementos son los sistemas automáticos de detección de incendios, los sistemas manuales de alarma de incendios, los sistemas de comunicación de alarma, los sistemas de abastecimiento de agua contra-incendios, los sistemas de hidrantes exteriores, los extintores de incendios y los sistemas de bocas de incendio equipadas.

8.2 Instaladores

El instalador aportará un Certificado acreditativo de la autorización para instalar los aparatos, equipos, sistemas y sus componentes de protección contra incendios de la actividad, emitido por los servicios competentes de Industria.

Una vez finalizada la instalación, el instalador facilitará al comprador o usuario de la misma la documentación técnica e instrucciones de mantenimiento peculiares de la instalación, necesarias para su buen uso y conservación.

8.3 Instalación y puesta en servicio

La instalación de los aparatos, equipos y sistemas y sus componentes de protección de la actividad seguirá las disposiciones indicadas en la Norma Básica de la Edificación NBE-CPI-96.

La puesta en funcionamiento de las mencionadas instalaciones se realizará según lo que prevé el Real Decreto 2135/1980.

8.4 Mantenimiento

El propietario de la actividad será el responsable del cumplimiento de las disposiciones que prevé el Reglamento de uso de las instalaciones de protección contra incendios respecto al mantenimiento.

PRESUPUESTO DE LA INSTALACIÓN

El importe de las instalaciones para realizar la actividad descrita, asciende a la cantidad aproximada de 12.000,00 €:

CONCLUSIONES

Es considerado, por el Técnico que suscribe, que el presente Proyecto está lo suficientemente especificado para su aprobación y legalización, estando no obstante dispuesto a aportar los datos que se estimen necesarios.

Por todo lo expuesto la entidad peticionaria considera que la presente memoria técnico - administrativa detalla suficientemente las principales características de la actividad que se pretende instalar por lo que solicita la Licencia de Actividad correspondiente.

Barcelona, noviembre de 2014

EL TITULAR

EL FACULTATIVO

Eduardo Romero Maymó
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 10.549

RESPONSABLE TÉCNICO

SERVEI CATALÀ DE LA SALUT CCT (CATSALUT)con N.I.F. S-5800006H, como titular de las instalaciones objeto de esta documentación, y representada por Dña. Maria Pilar Boixareu Goma con D.N.I. 40.837.700-G, designa como responsable técnico de la ejecución del presente proyecto de actividad y que expedirá la certificación acreditativa de la adecuación de la actividad a:

▪ **DATOS FACULTATIVO:**

NOMBRE: Eduardo Romero Maymó
TITULACIÓN: Ingeniero Técnico Industrial
Nº COLEGIADO: 10.549

▪ **DIRECCIÓN:**

C/ Pau Claris nº 174, 5º-1ª
Telf. 93-215-76-63
Fax: 93-487-24-76
08037 – Barcelona
email: rpgrup@rpgrup.com

Barcelona, noviembre de 2014

EL TITULAR

DATOS CONFIDENCIALES

SERVEI CATALÀ DE LA SALUT CCT (CATSALUT)con N.I.F. S-5800006H, como titular de las instalaciones objeto de esta documentación, y representada por Dña. Maria Pilar Boixareu Goma con D.N.I. 40.837.700-G, amparándose en la Ley de Protección de Datos de 13-12-1999, nº15/1999, declara que en el proyecto que se adjunta no figuran datos que deban ser tratados como confidenciales.

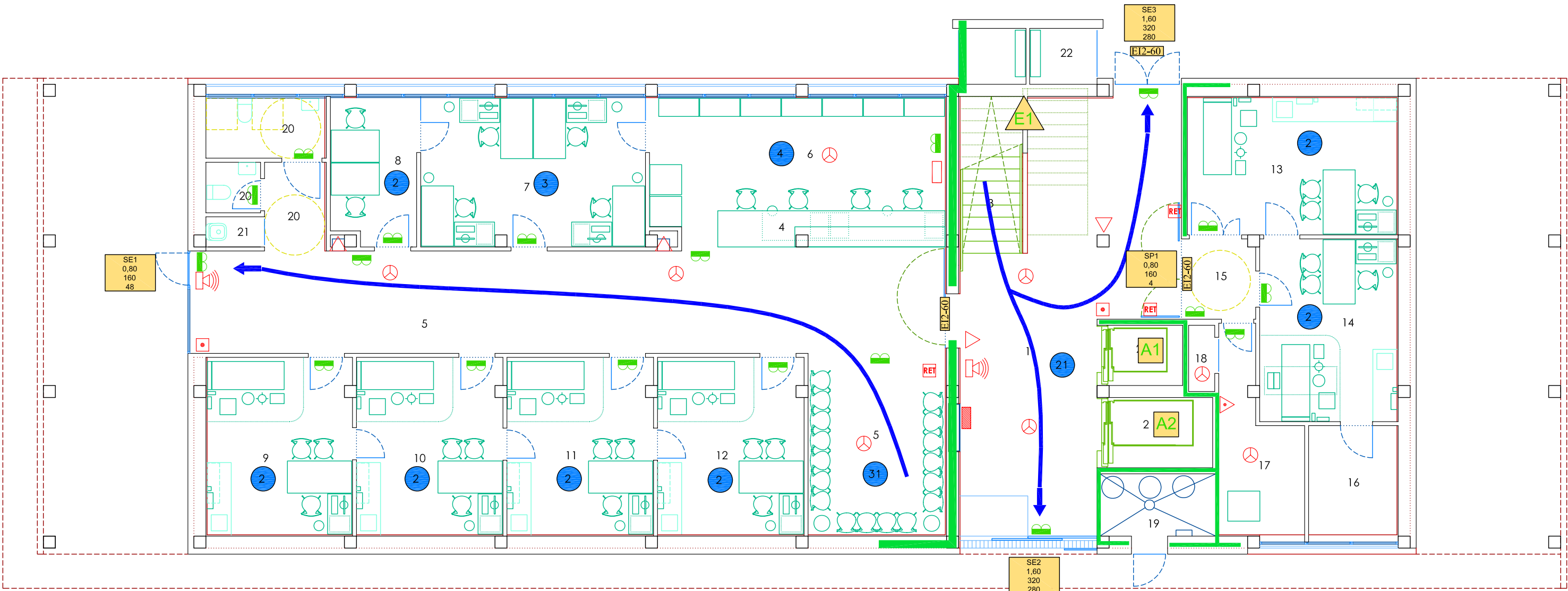
Barcelona, noviembre de 2014

EL TITULAR

EL FACULTATIVO

Eduardo Romero Maymó
Ingeniero Técnico Industrial
Colegiado nº 10.549

Dibuixat	Data	Revisió	Comprovat
Edu	Nov 2014	00	ERM
Edu	JULIOL 2015	01	ERM



Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LLEENDA CPI	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	EXTINTOR DE POLS POLIVALENT 6 kg
	CENTRAL MICROPROCESSADA BIDIRECCIONAL
	CENTRAL ALARMA DE INCENDIS
	ARMARI MÀNEGA CONTRAINCENDIS TIPO BIE 25 a 20m
	ENLLUMENAT EMERGENCIA
	ALARMA ACÚSTICA Y LLUMINOSA
	RETENEDOR MAGNÈTIC
	PULSADOR
	DETECTOR INCENDI (IÒNIC / INFRAROIG)
	EXTINTOR CO 5kg

LLEENDA CPI	
Símbol	Protecció Passiva
	Escaleres
	Ascensors
	Recorregut d'evacuació
	Ocupació
	vies d'evacuació designació sortida amplada sortida capacitat d'evacuació sortida ocupació simultània
	Paret REI-180
	Paret REI-120
	Paret REI-90
	Porta EI2-60-C5
	Porta RF-60
	Porta E-30
	Local risc especial mlg
	Local risc especial balc

QUADRE SUPERFÍCIES PLANTA BAIXA

ÀREES		SUP. ÚTIL PROGRAMA	SUP. ÚTIL PROJECTE
ENTRADA	1 VESTÍBUL	-	42,24 m²
	2 ASCENSORS	-	8,24 m²
	3 ESCALA	-	6,56 m²
	4 RECEPCIÓ	7 m²	8,00 m²
	5 SALA D'ESPERA I CIRCULACIÓ	-	63,00 m²
ADMINISTRACIÓ	6 TREBALL ADMINISTRATIU	22 m²	18,63 m²
	7 DESPATX	-	20,74 m²
	8 DESPATX	-	7,70 m²
AT. CONTINUADA	9 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	15,94 m²
	10 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	16,07 m²
	11 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	16,07 m²
	12 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	16,07 m²
	13 SALA DE TRACTAMENTS	15,00 m²	17,33 m²
	14 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	15,56 m²
	15 VESTÍBUL	-	3,66 m²
	16 SALA MEDICAMENTS	-	5,98 m²
ALTRES	17 SALA RACK	-	8,11 m²
	18 LOCAL INSTAL·LACIONS	-	1,07 m²
	19 LOCAL RESIDUS	-	4,48 m²
	20 SANITARIS	-	9,47 m²
	21 LOCAL NETEJA	-	1,10 m²
	22 QUADRES ELÈCTRICS	-	4,68 m²
TOTAL SUP. ÚTIL			310,70 m²

TOTAL SUP. CONSTRUÏDA PLANTA BAIXA	367,72 m²
------------------------------------	-----------

PROJECTE LLICÈNCIA D'ACTIVITAT CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA

EMPLAÇAMENT: C/ Alfons el Magnànim, núm. 57 08019 BARCELONA		ESCALA: 1 / 100	
EL TITULAR:		EL TÈCNIC:	
93-215-76-63 rpgrup@rpgrup.com		EDUARD ROMERO MAYMO Colegiat núm. 10.549	
DATA: GENER 2016	PLÀNOL: PLANTA BAIXA		N. PLÀNOL: 2
REF. PROJECTE: 14RP-11 ACT CFI	DIBUIXAT: EDU	COMPROBAT: ERM	REVISIÓ: 02

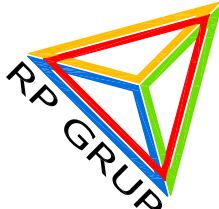
IMPORTANT
La planta baixa és la part a ampliar, de manera que la normativa a aplicar és el CTE-DB-SI. A la resta de l'edifici s'aplica la NBE-CPI-96, que és la normativa aplicable en el moment de la llicència d'obres 00-1999-LM05116

Dibuixat	Data	Revisió	Comprovat
Edu	Nov 2014	00	ERM
Edu	JULIOL 2015	01	ERM



Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PROJECTE LLICÈNCIA D'ACTIVITAT CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA

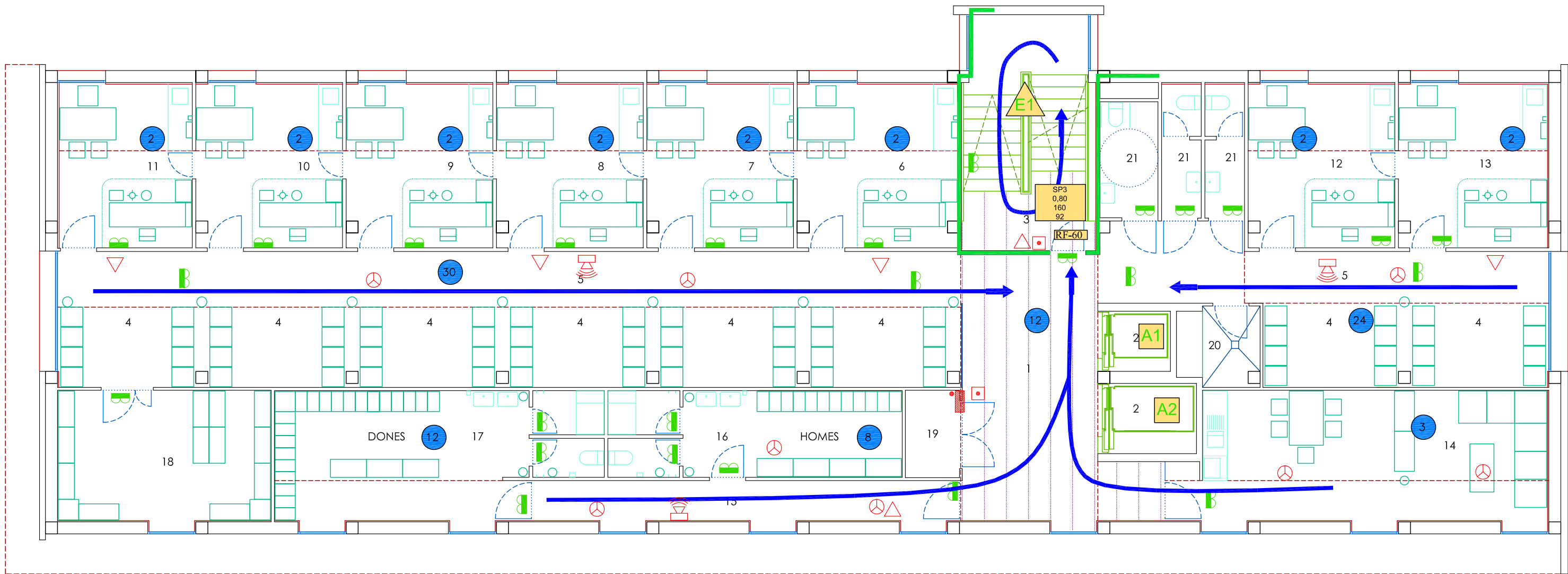
EMPLAÇAMENT: C/ Alfons el Magnànim, núm. 57 08019 BARCELONA		ESCALA: 1 / 100	
EL TITULAR:		 93-215-76-63 rpgrup@rpgrup.com	EL TÈCNIC:  EDUARD ROMERO MAYMO Colegiat núm. 10.549
DATA: GENER 2016	PLÀNOL: PLANTA 1ª		N. PLÀNOL: 3
REF. PROJECTE: 14RP-11 ACT CFI	DIBUIXAT: EDU	COMPROBAT: ERM	REVISIÓ: 02

QUADRE SUPERFÍCIES PLANTA PRIMERA			
ÀREES		SUP. ÚTIL PROGRAMA	SUP. ÚTIL PROJECTE
ENTRADA	1 VESTÍBUL	-	25,00 m²
	2 ASCENSORS	-	7,02 m²
	3 ESCALA	-	19,08 m²
	4 SALA D'ESPERA I CIRCULACIÓ	-	60,75 m²
	5 SALA D'ESPERA I CIRCULACIÓ	-	31,25 m²
AT. CONTINUADA	6 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	16,16 m²
	7 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	8 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	9 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	10 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	11 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	13,63 m²
	12 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,07 m²
	13 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	15,42 m²
	14 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	15,42 m²
	15 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	15,42 m²
ALTRES	16 SALA DE REUNIONS	-	22,03 m²
	17 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	18 SALA DE TRACTAMENTS	15,00 m²	15,05 m²
	19 ZONA D'EXTRACCIONS	-	29,62 m²
	20 MAGATZEM	-	2,80 m²
	21 LOCAL NETEJA - INSTAL·LACIONS	-	3,76 m²
	22 SANITARIS	-	10,67 m²
TOTAL SUP. ÚTIL			391,40 m²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA PLANTA PRIMERA			446,28 m²

LLEGGENDA CPI	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	EXTINTOR DE POLS POLIVALENT 6 kg
	CENTRAL MICROPROCESSADA BIDIRECCIONAL
	CENTRAL ALARMA DE INCENDIS
	ARMARI MÀNEGA CONTRAINCENDIS TIPOS BIE 25 a 20m
	ENLLUMENAT EMERGENCIA
	ALARMA ACÚSTICA Y LLUMINOSA
	RETENEDOR MAGNÈTIC
	PULSADOR
	DETECTOR INCENDI (IÒNIC / INFRARROIG)
	EXTINTOR CO 5kg

LLEGGENDA CPI	
Símbol	Protecció Passiva
	Escalles
	Ascensors
	Recorregut d'evacuació
	Ocupació
	vies d'evacuació designació sortida amplada sortida capacitat d'evacuació sortida ocupació simultània
	Paret REI-180
	Paret REI-120
	Paret REI-90
	Porta EI2-60-C5
	Porta RF-60
	Porta E-30
	Local risc especial mlg
	Local risc especial balx

Dibuixat	Data	Revisió	Comprovat
Edu	Nov 2014	00	ERM
Edu	JULIOL 2015	01	ERM



LLEGENDA CPI	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	EXTINTOR DE POLS POLIVALENT 6 kg
	CENTRAL MICROPROCESSADA BIDIRECCIONAL
	CENTRAL ALARMA DE INCENDIS
	ARMARI MÀNEGA CONTRA INCENDIS TIPOS BIE 25 a 20m
	ENLLUMENAT EMERGENCIA
	ALARMA ACÚSTICA Y LLUMINOSA
	RETENEDOR MAGNÈTIC
	PULSADOR
	DETECTOR INCENDI (IÒNIC / INFRAROIG)
	EXTINTOR CO 5kg

LLEGENDA CPI	
Simbol	Protecció Passiva
	Escapes
	Ascensors
	Recorregut d'evacuació
	Ocupació
	vies d'evacuació designació sortida amplada sortida capacitat d'evacuació sortida ocupació simultània
	Paret REI-180
	Paret REI-120
	Paret REI-90
	Porta EI2-60-C5
	Porta RF-60
	Porta E-30
	Local risc especial mig
	Local risc especial baix

QUADRE SUPERFÍCIES PLANTA SEGONA			
ÀREES		SUP. ÚTIL PROGRAMA	SUP. ÚTIL PROJECTE
ENTRADA	1 VESTÍBUL	-	25,10 m²
	2 ASCENSORS	-	7,02 m²
	3 ESCALA	-	19,08 m²
	4 SALA D'ESPERA	-	59,32 m²
	5 CIRCULACIÓ	-	48,60 m²
ÀREA MEDICINA GENERAL (M.G.) I PEDIATRIA (A.P.)	6 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	16,16 m²
	7 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	8 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	9 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	10 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	11 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	13,63 m²
	12 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	13 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	15,09 m²
ÀREA PERSONAL SANITARI	14 SALA PERSONAL SANITARI	-	20,32 m²
	15 PASSADÍS	-	10,68 m²
	16 VESTIDOR HOMES	-	15,52 m²
	17 VESTIDOR DONES	-	24,29 m²
	18 MAGATZEM CLÍNIC	-	17,32 m²
ALTRES	19 MAGATZEM	-	2,94 m²
	20 LOCAL NETEJA - INSTAL·LACIONS	-	3,90 m²
	21 SANITARIS	-	10,67 m²
TOTAL SUP. ÚTIL			383,89 m²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA PLANTA SEGONA			446,28 m²



VISAT

2016904218

11/04/2016

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS INDUSTRIALS DE BARCELONA

Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PROJECTE LLICÈNCIA D'ACTIVITAT

CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA

EMPLAÇAMENT:

C/ Alfons el Magnànim, núm. 57

08019 BARCELONA

ESCALA:

1 / 100

EL TITULAR:



93-215-76-63

rpgrup@rpgrup.com

EL TÈCNIC:



EDUARD ROMERO MAYMO

Colegiat núm. 10.549

DATA:

GENER 2016

PLÀNOL:

PLANTA 2ª

N. PLÀNOL:

4

REF. PROJECTE:

14RP-11 ACT CFI

DIBUIXAT:

EDU

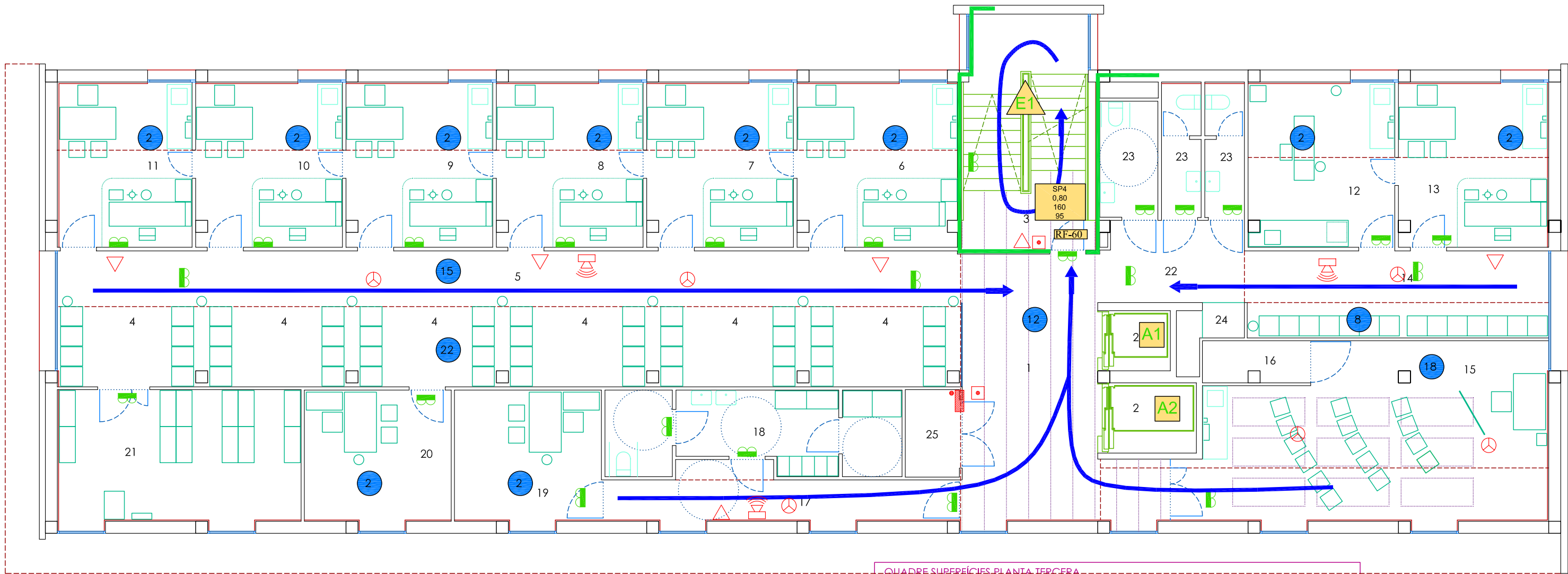
COMPROBAT:

ERM

REVISIÓ:

02

Dibuixat	Data	Revisió	Comprovat
Edu	Nov 2014	00	ERM
Edu	JULIOL 2015	01	ERM



QUADRE SUPERFÍCIES PLANTA TERCERA

LLEGGENDA CPI	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	EXTINTOR DE POLS POLIVALENT 6 kg
	CENTRAL MICROPROCESSADA BIDIRECCIONAL
	CENTRAL ALARMA DE INCENDIS
	ARMARI MÀNEGA CONTRAINCENDIS TIPOS BIE 25 a 20m
	ENLLUMENAT EMERGENCIA
	ALARMA ACÚSTICA Y LLUMINOSA
	RETENEDOR MAGNÈTIC
	PULSADOR
	DETECTOR INCENDI (IÒNIC / INFRAROIG)
	EXTINTOR CO 5kg

LLEGGENDA CPI	
Simbol	Protecció Passiva
	Escales
	Ascensors
	Recorregut d'evacuació
	Ocupació
	vies d'evacuació designació sortida amplada sortida capacitat d'evacuació sortida ocupació simultània
	Paret REI-180
	Paret REI-120
	Paret REI-90
	Porta EI2-60-C5
	Porta RF-60
	Porta E-30
	Local risc especial mig
	Local risc especial baix

ÀREES		SUP. ÚTIL PROGRAMA	SUP. ÚTIL PROJECTE
ENTRADA	1 VESTÍBUL	-	25,10 m²
	2 ASCENSORS	-	7,02 m²
	3 ESCALA	-	19,08 m²
	4 SALA D'ESPERA	-	44,46 m²
	5 CIRCULACIÓ	-	31,25 m²
ÀREA MEDICINA GENERAL (M.G.) I PEDIATRIA (A.P.)	6 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	16,16 m²
	7 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	8 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	9 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	10 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,85 m²
	11 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	13,63 m²
ÀREA ODONTOLÒGICA	12 SALA DE CONSULTA	15,00 m²	14,84 m²
	13 SALA DE TREBALL	15,00 m²	15,09 m²
	14 SALA D'ESPERA	-	16,41 m²
ÀREA EDUCACIÓ SANITARIA	15 AULA D'EDUCACIÓ SANITARIA	-	36,67 m²
	16 MAGATZEM	-	2,75 m²
	17 PASSADÍS	-	10,13 m²
	18 BANY - VESTUARI	-	14,34 m²
	19 DESPATX	-	11,87 m²
	20 DESPATX	-	11,87 m²
	21 MAGATZEM GENERAL	-	19,71 m²
ALTRES	22 CIRCULACIÓ	-	7,26 m²
	23 SANITARIS	-	10,67 m²
	24 LOCAL INSTAL·LACIONS	-	1,93 m²
	25 MAGATZEM	-	2,94 m²
TOTAL SUP. ÚTIL			392,58 m²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA PLANTA TERCERA			446,28 m²

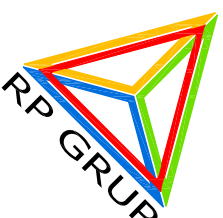


VISAT 2016904218
11/04/2016
COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
INDUSTRIALS DE BARCELONA
Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

PROJECTE LLICÈNCIA D'ACTIVITAT CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA

EMPLAÇAMENT: C/ Alfons el Magnànim, núm. 57
08019 BARCELONA

EL TITULAR:

EL TÈCNIC:

93-215-76-63
rpgrup@rpgrup.com

EDUARD ROMERO MAYMO
Colegiat núm. 10.549

DATA: GENER 2016

PLÀNOL:
PLANTA 3ª

N. PLÀNOL:
5

REF. PROJECTE: 14RP-11 ACT CFI

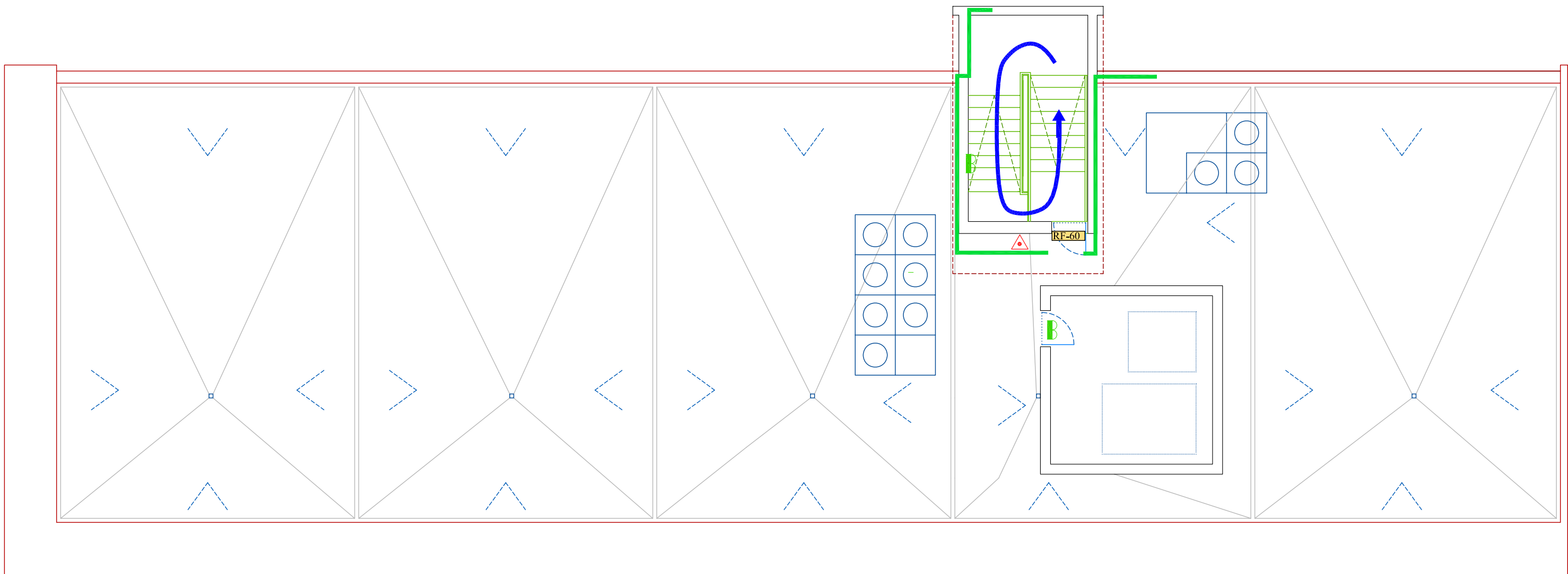
DIBUIXAT: EDU

COMPROBAT: ERM

REVISIÓ: 02

ESCALA: 1 / 100

Dibuixat	Data	Revisió	Comprovat
Edu	Nov 2014	00	ERM
Edu	JULIOL 2015	01	ERM





VISAT

2016904218
11/04/2016

COL·LEGI D'ENGINYERS TÈCNICS
INDUSTRIALS DE BARCELONA

Aquest visat no serà vàlid sense el document de visat

LLEGENDA CPI	
SÍMBOL	DESCRIPCIÓ
	EXTINTOR DE POLS POLIVALENT 6 kg
	CENTRAL MICROPROCESSADA BIDIRECCIONAL
	CENTRAL ALARMA DE INCENDIS
	ARMARI MÀNEGA CONTRAINCENDIS TIPOS BIE 25 a 20m
	ENLLUMENAT EMERGENCIA
	ALARMA ACÚSTICA Y LLUMINOSA
	RETENEDOR MAGNÈTIC
	PULSADOR
	DETECTOR INCENDI (IÒNIC / INFRAROIG)
	EXTINTOR CO 5kg

LLEGENDA CPI	
Simbol	Protecció Passiva
	Escaleres
	Ascensors
	Recorregut d'evacuació
	Ocupació
	vies d'evacuació designació sortida amplada sortida capacitat d'evacuació sortida ocupació simultània
	Paret REI-180
	Paret REI-120
	Paret REI-90
	Porta EI2-60-C5
	Porta RF-60
	Porta E-30
	Local risc especial mig
	Local risc especial baix

QUADRE SUPERFÍCIES PLANTA COBERTA			
ÀREES		SUP. ÚTIL PROGRAMA	SUP. ÚTIL PROJECTE
	1 CAIXA ESCALA	-	15,33 m²
	2 CAIXA ASCENSORS	-	11,76 m²
TOTAL SUP. ÚTIL			27,09 m²
TOTAL SUP. CONSTRUÏDA PLANTA COBERTA			35,10 m²

PROJECTE LLICÈNCIA D'ACTIVITAT
CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA

EMPLAÇAMENT: C/ Alfons el Magnànim, núm. 57
08019 BARCELONA

EL TITULAR:

EL TÈCNIC:

EDUARD ROMERO MAYMO
Colegiat núm. 10.549

93-215-76-63
rpgrup@rpgrup.com

PLÀNOL:
PLANTA Coberta
N. PLÀNOL:
6

DATA:
GENER 2016

REF. PROJECTE:
14RP-11 ACT CFI

DIBUIXAT:
EDU

COMPROBAT:
ERM

REVISIÓ:
02

ESCALA:
1 / 100



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	10/05/2017

DADES DE PREVENIO DE RISC D'INCENDIS

EMPRESA	
Nom: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)	NIF: S-5800006-H

DADES ESTABLIMENT	
Nom: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)	NIF: S-5800006-H
Adreça: C/Alfons el Magnànim, 57, baixos, 08019	
Municipi: Barcelona	

DADES DE L'AUTORITZACIÓ / LLICÈNCIA	
Data: 17/11/2015	Núm. Autorització / Llicència: exp. 00-2015-0006
Annex: II Apartat: 12 Subapartat: 26	
Descripció: Centre d'Assistència Primària	
Núm. Sol·licitud OGAU: --	
Tipus de sol·licitud: ☒ nova instal·lació, ☐ canvi substancial, ☐ canvi no substancial, ☐ altres:	

(1) Detallar la descripció de l'activitat.

DADES DEL CONTROL
Tipus de control: ☒ inicial, ☐ bianual, ☐ quadriennal, ☐ específic, ☐ altres
Darrer control efectuat: --
Àmbit del control: ☒ global, ☐ parcial
Modalitat de control ⁽²⁾ : ☒ extern, ☐ intern, ☐ mixta

(2) Modalitat de control segons defineix l'article 81 del Decret 136/1999

IDENTIFICACIÓ DEL CONTROL	
Data: 10/05/2017	
Hora d'inici: 10:00	Hora de finalització: 11:00
Identificació representants de l'establiment: Eduardo Romero	
Identificació representants de DEKRA AMBIO S.A.U.: Natàlia Charamand (tècnica responsable de l'actuació). Laura Busquets (tècnica observadora)	
Identificació del procediment ⁽³⁾ : PE / IIAA / 01 (rev. 18)	
El representant de l'explotació i el tècnic de DEKRA AMBIO S.A.U. fan constar que el control es realitza trobant-se l'establiment en règim normal de funcionament: ☒ - Si ☐ - altres:	

(3) Identificació i N° de revisió del procediment de DEKRA AMBIO S.A.U.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Napoleó 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001 - Fax: 933228202

1/4

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	10/05/2017

OBSERVACIONS

En data 26 d'abril de 2016, personal tècnic de DEKRA-AMBIO, S.A.U. es va desplaçar a l'activitat de Centre d'Assistència Primària a nom de **SERVEI CATALÀ DE LA SALUT** i ubicada al carrer Alfons el Magnànim, 57 del terme municipal de Barcelona per realitzar el control ambiental inicial:

Fruit d'aquesta visita es van detectar una sèrie de mancances documentals i desviacions in situ.

En data 22/02/2017 es realitza visita de control complementària, en el qual es van verificar la subsanació de les mancances in situ i es va detectar certes mancances documentals encara no subsanades. L'abast d'aquesta acta és la de verificar la subsanació d'aquestes deficiències documentals

1. L'escala protegida disposa d'estructura metàl·lica. Manca aportar documentació acreditativa de la seva residència al foc (R30)

S'han pintat les platines de l'escala i s'aporta la següent documentació:

- Certificat d'aplicació de productes de protecció d'estructures a les platines escala metàl·lica (23/02/2017, DESARROLLOS Y APLICACIONES IGNÍFUGAS, SL).
- Informe de classificació de la pintura intumescent PROTECFLAM (IC100022)

S'aporta segon informe de control de gruixos, en el qual es presenta que les platines de l'escala asseguruen una R30

- Informe favorable d'evaluació de resistència al foc de les platines metàl·liques e l'escala (R 30) (Applus, 17/13844-212).

2. Nou certificat final amb plànol d'estat real que reflecteixi les modificacions de distribució interior de la planta 3era.

S'aporta certificat final visat 2017902824 del 7/03/2017, i plànol d'estat real que presenta les modificacions de distribució interior de la planta 3era.

S'aporta, també, documentació actualitzada del manteniment i revisions dels sistemes de protecció contra incendis:

- Certificat de revisió dels extintors (9/06/2016, FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)
- Certificat de revisió de les BIE'S (FCC, 9/6/2017)
- Certificat de revisió del sistema de detecció d'incendis (9/06/2016, FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)
- Contracte de manteniment actualitzat dels sistemes de protecció contra incendis (FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA)

El dia de la visita s'aixeca acta amb pronunciament **SUPÒSIT 1: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)**

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Napoleó 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001 - Fax: 933228202

2/4

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	10/05/2017

DETALL AL PRONUNCIAMENT PEL QUE FA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS (*)

☐ **SENSE PRESA DE MOSTRES.**

☐ **SUPÒSIT 1.a: FAVORABLE**

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☒ **SUPÒSIT 1.b: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)**

L'establiment s'ajusta al projecte refos (visat data 01/12/2014, n° 2014915027) i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (respostes informes tècnics visat data 24/07/2015 n° 2015909985 i no visat, redactat en data 21/09/2015) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes, excepte pel que fa a les modificacions que hi ha hagut (que han quedat recollides al llarg de la present acta i justificades en el corresponent certificat final) que compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i a criteri del tècnic es consideren com a favorables.

☐ **SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES**

Les inconformitats apreciades en el control mediambiental han de ser esmenades pel titular de l'activitat en un termini màxim de 60 dies.

S'haurà de sol·licitar formalment a l'EAC un control complementari per comprovar la resolució de totes les inconformitats. En cas contrari, l'EAC informará d'aquesta situació a l'administració competent.

☐ **SUPÒSIT 3: DESFAVORABLE**

L'establiment **NO** s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o **NO** compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ **AMB PRESA DE MOSTRES**

A reserva del resultat final, que es presentarà amb l'informe corresponent amb les anàlisis de les mostres que s'han pres i/o dels mesuraments realitzats, el control mediambiental s'avalua provisionalment com a:

☐ **SUPÒSIT 1.a: FAVORABLE**

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ **SUPÒSIT 1.b: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)**

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes, excepte pel que fa a les modificacions que hi ha hagut (que han quedat recollides al llarg de la present acta i justificades en el corresponent certificat final) que compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i a criteri del tècnic es consideren com a favorables.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.

Signatura de l'establiment

DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	10/05/2017

DETALL AL PRONUNCIAMENT PEL QUE FA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS (*)

☐ **SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES**

Les inconformitats apreciades en el control mediambiental han de ser esmenades pel titular de l'activitat en un termini màxim de 60 dies.

S'haurà de sol·licitar formalment a l'EAC un control complementari per comprovar la resolució de totes les inconformitats. En cas contrari, l'EAC informará d'aquesta situació a l'administració competent.

☐ **SUPÒSIT 3: DESFAVORABLE**

L'establiment **NO** s'ajusta al projecte (número de visat de data), i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o **NO** compleix algunes de les determinacions fixades en aquestes.

DEKRA
Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	22/02/2017

DADES DE PREVENIO DE RISC D'INCENDIS

EMPRESA	
Nom: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)	NIF: S-5800006-H

DADES ESTABLIMENT	
Nom: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)	NIF: S-5800006-H
Adreça: C/Alfons el Magnànim, 57, baixos, 08019	
Municipi: Barcelona	

DADES DE L'AUTORITZACIÓ / LLICÈNCIA	
Data: 17/11/2015	Núm. Autorització / Llicència: exp. 00-2015-0006
Annex: II Apartat: 12 Subapartat: 26	
Descripció: Centre d'Assistència Primària	
Núm. Sol·licitud OGAU: --	
Tipus de sol·licitud: ☒ nova instal·lació, ☐ canvi substancial, ☐ canvi no substancial, ☐ altres:	

(1) Detallar la descripció de l'activitat.

DADES DEL CONTROL	
Tipus de control: ☒ inicial, ☐ bianual, ☐ quadriennal, ☐ específic, ☐ altres	
Darrer control efectuat: --	
Àmbit del control: ☒ global, ☐ parcial	
Modalitat de control ⁽²⁾ : ☒ extern, ☐ intern, ☐ mixta	

(2) Modalitat de control segons defineix l'article 81 del Decret 136/1999

IDENTIFICACIÓ DEL CONTROL	
Data: 22/02/2017	
Hora d'inici: 11:00	Hora de finalització: 13:00
Identificació representants de l'establiment: Eduardo Romero	
Identificació representants de DEKRA AMBIO S.A.U.: Natàlia Charamand (tècnica responsable de l'actuació). Laura Busquets (tècnica observadora)	
Identificació del procediment ⁽³⁾ : PE / IIAA / 01 (rev. 18)	
El representant de l'explotació i el tècnic de DEKRA AMBIO S.A.U. fan constar que el control es realitza trobant-se l'establiment en règim normal de funcionament: ☒ - Si ☐ - altres:	

(3) Identificació i N° de revisió del procediment de DEKRA AMBIO S.A.U.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Napoleó 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

1/4

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	22/02/2017

OBSERVACIONS

En data 26 d'abril de 2016, personal tècnic de DEKRA-AMBIO, S.A.U. es va desplaçar a l'activitat de Centre d'Assistència Primària a nom de **SERVEI CATALÀ DE LA SALUT** i ubicada al carrer Alfons el Magnànim, 57 del terme municipal de Barcelona per realitzar el control ambiental inicial:

Fruit d'aquesta visita es van detectar una sèrie de mancances documentals i desviacions in situ.

En data 22/02/2017 es realitza visita de control complementària, i es redacta aquesta acta. L'abast de la qual ha estat el de verificar la subsanació d'aquestes deficiències.

A continuació es presenta la verificació de les desviacions in situ:

1. Hi ha instal·lacions de cablejat i conductes que trenquen la sectorització entre planta baixa i planta 1 en la zona de forjat de pati d'instal·lacions.

S'ha instal·lat sacs intumescents per tal de segellar el pas d'instal·lacions entre planta baixa i primera

2. Es disposa de quadre elèctric instal·lat en l'escala protegida, en planta terrat. En aplicació de l'article 8.10 de l'ORCPI, s'ha d'assegurar la seva sectorització EI 60 respecte l'escala

S'ha realitzat tancament amb pladur EI 120 i porta EI 60 del quadre elèctric. S'aporta la següent documentació:

- Certificat instal·lació pladur EI 120 en el quadre elèctric de l'escala (ATAC)
- Informe de calcificació de la diviso vertical n° 13/7486-3369 M 1, Applus) i de divisió horitzontal 15/9756-194, Applus)
- Certificat instal·lació porta metàl·lica EI 60 1 fulla quadre elèctric escala (AUTOMATISMOS JORPE, SA, 17/11/2015).
- Informe d'assaig d'estabilitat al foc EI 60 (n° 06/32300878, Applus)

3. Es disposa de mobiliari en el vestíbul de planta baixa. Aquest espai s'ha de mantenir lliure de mobiliari per ajustar-se a allò indicat al CTE DB SI respecte a sector de ric mínim.

En el dia de la visita es verifica que aquest espai està lliure de mobiliari i compleix a allò indicat al CTE DB SI respecte a sector de ric mínim.

A continuació es presenta la verificació de les mancances documentals:

1. Documentació acreditativa de la instal·lació i assaig d'estabilitat al foc EI 60 de les portes de l'escala protegida.

2. Les portes EI 60 són existents i el titular no disposa de la documentació. Tanmateix es comprova visualment que segon les seves característiques es corresponen a portes EI 60 metàl·liques. Les noves portes instal·lades es corresponen a les de la planta baixa que sectoritzen la zona de risc mínim de l'escala respecte les zones d'atenció mèdica i administració. S'aporta la següent documentació:

- Certificat instal·lació de porta una fulla EI 60 i una porta 2 fulles EI60 (VORACYS, 13/01/2016)

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Napoleó 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

2/4

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	22/02/2017

OBSERVACIONS

- Informe classificació estabilitat al foc porta 1 fulla (14198-2, CIDEMCO)
- Informe de classificació d'estabilitat al foc de porta dues fulles (14378-2, CIDEMCO)
- Certificat instal·lació de tancaportes C-5 (VORACYS, 13/01/2016)
- Declaració de prestacions del tancaportes C-5 nº DoP_CT_1800_AD0131_V1
- Certificat instal·lació de selector per tancament de portes (VORACYS, 13/01/2016)

3. L'escala protegida disposa d'estructura metàl·lica. Manca aportar documentació acreditativa de la seva residència al foc (R30)

S'aporta Informe de classificació de la pintura intumescent PROTECFLAM (IC100022) i informe d'avaluació de resistència al foc per part d'Applus (nº16/13088-1921). Aquest informe és desfavorable . No s'assegura la R30 de l'escala perquè manca pintar les platines de l'escala amb pintura intumescent i assegurar la seva R30.

Manca aportar:

- Certificat d'aplicació de la pintura intumescent en les platines de l'escala.
- informe d'avaluació de resistència al foc R30 de les platines de l'escala.

4. Nou certificat final amb plànol d'estat real que reflecteixi les modificacions de distribució interior de la planta 3era.

Manca aportar

El Dia de la visita s'aixeca acta amb pronunciament **SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES**

DETALL AL PRONUNCIAMENT PEL QUE FA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS (*)

☐ SENSE PRESA DE MOSTRES.

☐ SUPÒSIT 1.a: FAVORABLE

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ SUPÒSIT 1.b: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)

L'establiment s'ajusta al projecte refos (i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes, excepte pel que fa a les modificacions que hi ha hagut (que han quedat recollides al llarg de la present acta i justificades en el corresponent certificat final) que compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i a criteri del tècnic es consideren com a favorables.

☒ SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES

Les inconformitats apreciades en el control mediambiental han de ser esmenades pel titular de l'activitat en un termini màxim de 60 dies.

S'haurà de sol·licitar formalment a l'EAC un control complementari per comprovar la resolució de totes les inconformitats. En cas contrari, l'EAC informará d'aquesta situació a l'administració competent.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

3/4

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	22/02/2017

DETALL AL PRONUNCIAMENT PEL QUE FA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS (*)

☐ SUPÒSIT 3: DESFAVORABLE

L'establiment **NO** s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o **NO** compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ AMB PRESA DE MOSTRES

A reserva del resultat final, que es presentarà amb l'informe corresponent amb les anàlisis de les mostres que s'han pres i/o dels mesuraments realitzats, el control mediambiental s'avalua provisionalment com a:

☐ SUPÒSIT 1.a: FAVORABLE

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ SUPÒSIT 1.b: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes, excepte pel que fa a les modificacions que hi ha hagut (que han quedat recollides al llarg de la present acta i justificades en el corresponent certificat final) que compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i a criteri del tècnic es consideren com a favorables.

☐ SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES

Les inconformitats apreciades en el control mediambiental han de ser esmenades pel titular de l'activitat en un termini màxim de 60 dies.

S'haurà de sol·licitar formalment a l'EAC un control complementari per comprovar la resolució de totes les inconformitats. En cas contrari, l'EAC informará d'aquesta situació a l'administració competent.

☐ SUPÒSIT 3: DESFAVORABLE

L'establiment **NO** s'ajusta al projecte (número de visat de data), i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o **NO** compleix algunes de les determinacions fixades en aquestes.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

4/4

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

DADES DE PREVENIO DE RISC D'INCENDIS

EMPRESA	
Nom: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)	NIF: S-5800006-H

DADES ESTABLIMENT	
Nom: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT)	NIF: S-5800006-H
Adreça: C/Alfons el Magnànim ,57, baixos, 08019	
Municipi: Barcelona	

DADES DE L'AUTORITZACIÓ / LLICÈNCIA	
Data: 17/11/2015	Núm. Autorització / Llicència: exp. 00-2015-0006
Annex: II Apartat: 12 Subapartat: 26	
Descripció: Centre d'Assistència Primària	
Núm. Sol·licitud OGAU: --	
Tipus de sol·licitud: ☒ nova instal·lació, ☐ canvi substancial, ☐ canvi no substancial, ☐ altres:	

(1) Detallar la descripció de l'activitat.

DADES DEL CONTROL	
Tipus de control: ☒ inicial, ☐ bianual, ☐ quadriennal, ☐ específic, ☐ altres	
Darrer control efectuat: --	
Àmbit del control: ☒ global, ☐ parcial	
Modalitat de control ⁽²⁾ : ☒ extern, ☐ intern, ☐ mixta	

(2) Modalitat de control segons defineix l'article 81 del Decret 136/1999

IDENTIFICACIÓ DEL CONTROL	
Data: 26/04/2016	
Hora d'inici: 11:00	Hora de finalització: 13:00
Identificació representants de l'establiment: Eduardo Romero	
Identificació representants de DEKRA AMBIO S.A.U.: Natàlia Charamand (tècnica responsable de l'actuació). Laura Busquets (Observadora)	
Identificació del procediment ⁽³⁾ : PE / IIAA / 01 (rev. 18)	

El representant de l'explotació i el tècnic de DEKRA AMBIO S.A.U. fan constar que el control es realitza trobant-se l'establiment en règim normal de funcionament: ☒ - Si ☐ - altres:

(3) Identificació i N° de revisió del procediment de DEKRA AMBIO S.A.U.



DEKRA Ambio, S.A.U.
Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.U.
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax: 933228202

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

DOCUMENTACIÓ UTILITZADA EN EL CONTROL		
	Descripció del document (títol)	Data i núm. visat o altre referència inequívoca.
Documentació informada per l'administració (projectes, annexes...)	Projecte d'activitats	Visat en data 01/12/2014 amb número 2014915027. Redactat en novembre del 2014
	Resposta a l'informe tècnic de data 14/07/2015	Visat en data 24/07/2015 amb número 2015909985. Redactat en juliol 2015. Registre d'entrada a l'Ajuntament de Barcelona al 29/07/2015
	Resposta de petició de documentació del 21/09/2015. Plànol d'ubicació i detall de la instal·lació de climatització	No visat, redactat en data 21/09/2015. de juliol Disposa de Registre d'entrega a l'Ajuntament de Barcelona al 23/09/2015
Certificat final d'instal·lació		Certificat final, visat número 2016904218 de data 11/04/2016, emès per l'enginyer tècnic industrial Eduardo Romero Maymó col·legiat núm. 10549 del CETIB. S'adjunta de descripció dels canvis no substancials respecte el projecte aprovat, i plànols d'estat real.
Observacions: Cap observació		

DADES GENERALS	Adequació a llicència/autorització (4)	Modificacions/incompliments/estat actual (5)
Identificació de l'edifici/s que ocupa l'establiment	Sí.	--
Identificació de l'establiment (usos, ocupació, n° de plantes, superfície...)	No. (canvi no significatiu)	Modificacions en la distribució interior de la planta tercera i de distribució dels lavabos en plata baixa. Aquesta modificació no altera les condicions aprovades per SPEIS
Observacions:		

DEKRA Ambio, S.A.U.
Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax: 933228202

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

ACCESSIBILITAT A BOMBERS	Adequació a llicència/autorització (4)	Modificacions/incompliments/estat actual (5)
Accessibilitat	Si.	--
Hidrants d'incendi	No s'especifica	Es disposa d'hydrant públic

Observacions: Cap observació

- (4) **Si/No /No s'especifica:**
Si: la realitat observada s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No: la realitat observada no s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No s'especifica: No s'especifica l'element a la documentació de la llicència/autorització concedida.

- (5) Descripció de l'estat actual en cas que la resposta (4) sigui "No s'especifica".
Descriure les modificacions/incompliments quan la resposta (4) sigui "No".

LIMITS A L'INCENDI	Adequació a llicència/autorització (4)	Modificacions/incompliments/estat actual (5)
Propagació exterior (sectorització respecte veïns)	Si	---
Propagació interior (sectorització / compartimentació interna, càrrega de foc...)	No	Manca aportar documentació acreditativa de la instal·lació i estabilitat al foc EI 60 de les portes de l'escala protegida. S'observa que hi ha instal·lacions de cablejat i conductes que trenquen la sectorització entre planta baixa i planta 1 en la zona de forjat de pati d'instal·lacions. Manca realitzar correctament la sectorització en aquesta zona.
Locals de risc	Si.	--
Estabilitat al foc	No	L'escala protegida disposa d'estructura metàl·lica. Manca aportar documentació acreditativa de la seva residència al foc (R30) Es disposa de quadre elèctric instal·lat en l'escala protegida, en planta terrat. En aplicació de l'article 8.10 de l'ORCPI, s'ha d'assegurar la seva sectorització EI 60 respecte l'escala.
Inflamabilitat de materials	Si.	---
Altres	--	--

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

3/9

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

Observacions:

S'aporta la documentació següent:

Revestiments

- Certificat instal·lació de revestiment de fusta HPI en parets (FUSTERIA FUENTES 4/12/2015)
- Declaració de prestacions CE de tablero de madera HPL (n° 004CPR20130701, B-s2, d0)
- Certificat instal·lació de revestiment, fals sostre amb vinil en banys Pb (CONOVER PLUS, SL, 12/2015)
- Declaració de prestacions CE del fals sostre en banys (n° DpD N° GYX001, B-s2, d0)
- Certificat instal·lació de revestiment, fals sostre guix laminat en PB i P1 (CONOVER PLUS, SL, 12/2015)
- Declaració de prestacions CE del fals sostre (n° DpD -PYL-001, a2-s1, d0)
- Certificat instal·lació de revestiment, fals sostre MINERVAL en PB i P1 CONOVER PLUS, SL, 12/2015)
- Declaració de prestacions CE del fals sostre (n° 0007-01,A1)
- Certificat instal·lació de revestiment, fals sostre HERADESIGN en PB i (CONOVER PLUS, SL, 12/2015)
- Declaració de prestacions CE del fals sostre (n° KA-0698-HADF-13-01, B-s2, d0)

Segellament penetracions

- Certificat d'instal·lació de collarins intumescent PYROPLEZX en planta baixa (PYF instal·lacions integrales, 9/12/2015)
- Certificat de conformitat 1121-CPD-JA 5002
- Informe de classificació d'estabilitat al foc dels collarins EI 180 (AFITI LICO, n° 7666/08-1)
- Informe de classificació d'estabilitat al foc dels collarins EI 180 (AFITI LICO, n°1907T09)
- Certificat d'instal·lació de 4 comportes tallafocs en PB PYF instalaciones integrales, 9/12/2015)
- Certificat de conformitat de comportes tallafoc n° 1812-CPD-1047, Declaració de prestacions n° 1812-CPD-1047-2012 (EI 120)
- Certificat d'instal·lació de 4 comportes tallafocs WK23-BSO-N0 (VORACYS 13/01/2016)
- Certificat d'instal·lació de 14 sacs intumescent HILTI (VORACYS 22/01/2016)
- Declaració de prestacions de sac intumescent HILTI (1121-CPD-EA0001)
- DITE 08/0213 de sac intumescent HILTI EI 120 AFITYI LIFOC.

Tancaments

- Certificat instal·lació pladur EI 120 en fals sostre i en zona de la sala RACK de planta baixa. (ATAC, 16/11/2016).
- Informe de classificació de la diviso vertical n° 13/7486-3369 M 1, Applus). I de divisió horitzontal 15/9756-194, Applus).

- (4) **Si/No /No s'especifica:**
Si: la realitat observada s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No: la realitat observada no s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No s'especifica: No s'especifica l'element a la documentació de la llicència/autorització concedida.

- (5) Descripció de l'estat actual en cas que la resposta (4) sigui "No s'especifica".
Descriure les modificacions/incompliments quan la resposta (4) sigui "No".

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

4/9

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

EVACUACIÓ	Adequació a llicència/autorització (4)	Modificacions/incompliments/estat actual (5)
Elements d'evacuació (Portes, escales..)	Si.	--
Recorreguts d'evacuació (distàncies)	No	S'observa que es disposa de mobiliari en el vestíbul de planta baixa. Aquest espai s'ha de mantenir lliure de mobiliari per ajustar-se a allò indicat al CTE DB SI respecte a sector de ric mínim
Enllumenat d'emergència	Si.	--
Senyalització de recorreguts d'evacuació, sortides...	Sí.	---
Pla d'emergència	Si	--
Altres:	--	--
Observacions: Es disposa de pla d'autoprotecció d'acord a l'art 12 de l'OMCPI-08 (15/03/2016) S'aporta la següent documentació: - certificat instal·lació de portes MANUSA (Manusa 8/03/2016)		

- (4) **Si/No /No s'especifica:**
Sí: la realitat observada s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No: la realitat observada no s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No s'especifica: No s'especifica l'element a la documentació de la llicència/autorització concedida.

- (5) Descripció de l'estat actual en cas que la resposta (4) sigui "No s'especifica".
Descriure les modificacions/incompliments quan la resposta (4) sigui "No".

MITJANS DE PROTECCIÓ ACTIVA	Adequació a llicència/autorització (4)	Modificacions/incompliments/estat actual (5)
Mitjans de protecció activa	Si	
Abastament d'aigua	No s'especifica	Manca aportar certificat de revisió de les BIE's.
Senyalització de mitjans	Si.	--
Control de fums	No s'especifica	No es disposa de control de fums a l'establiment. No s'exigeix segons llicència municipal.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.

DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

5/9

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

Altres:	--	--
Observacions: - Les BIE's disposen d'abastament d'aigua de la xarxa pública d'abastament. Les BIE's són existents i no es disposa de certificat d'instal·lació. S'aporta la següent documentació : - Certificat d'instal·lació dels extintors (PYF instalaciones integrales, 9/12/2015) - Certificat d'instal·lació els extintors (STAR FOC, ANOIA, SL , 10/11/2015) - Certificat d'instal·lació de la instal·lació de detecció i alarma (sirena, detectors pulsadors i retenedors), (PYF instalaciones integrales, 9/12/2015) - Declaració de conformitat dels retenedors de les portes (nº 0002-CPR) - RECI de l'empresa mantenedora (FOMENTO DE CONSTRUCCIONES Y CONTRATAS, SA, nº RASIC -080063619) - Certificat de revisió dels extintors (08/05/2015) Fomento de construcciones y contratas, SA. - Certificat de revisió del sistema de detecció d'incendis (08/05/2015, Fomento de construcciones y contratas, SA) - Contracte de manteniment dels sistemes de protecció contra incendis (Fomento de construcciones y contratas, SA)		

- (4) **Si/No /No s'especifica:**
Sí: la realitat observada s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No: la realitat observada no s'adequa a la documentació de la llicència/autorització concedida.
No s'especifica: No s'especifica l'element a la documentació de la llicència/autorització concedida.

- (5) Descripció de l'estat actual en cas que la resposta (4) sigui "No s'especifica".
Descriure les modificacions/incompliments quan la resposta (4) sigui "No".

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.

DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

6/9

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

OBSERVACIONS

Amb data 26 d'abril de 2016, personal tècnic de DEKRA-AMBIO, S.A.U. s'ha desplaçat a l'activitat de Centre d'Assistència Primària a nom de **SERVEI CATALÀ DE LA SALUT** i ubicada al carrer Alfons el Magnànim, 57 del terme municipal de Barcelona per realitzar el control ambiental inicial:

Per realitzar la visita de control ambiental inicial s'ha disposat de la següent documentació tècnica:

- Projecte bàsic per a la tramitació de llicència ambiental amb visat 2014915027 de data 01/12/2014.
- Annex tècnic de resposta d'informe tècnic, Visat en data 24/07/2015 amb número 2015909985. Redactat en juliol 2015. Disposa de registre d'entrada a l'Ajuntament de Barcelona al 29/07/2015
- Annex tècnic de resposta de petició de documentació, no visat, redactat en data 21/09/2015. de juliol Disposa de Registre d'entrega a l'Ajuntament de Barcelona al 23/09/2015
- Llicència municipal atorgada a nom de SERVEI CATALÀ DE LA SALUT num. 00-2015-0006 EN DATA 17 de novembre de 2015

De la visita realitzada es posa de manifest que:

- Es detecten les següents desviacions que hauran de ser subsanades:
 - Hi ha instal·lacions de cablejat i conductes que trenquen la sectorització entre planta baixa i planta 1 en la zona de forjat de pati d'instal·lacions. Manca realitzar correctament la sectorització en aquesta zona
 - Es disposa de quadre elèctric instal·lat en l'escala protegida, en planta terrat. En aplicació de l'article 8.10 de l'ORCPI, s'ha d'assegurar la seva sectorització El 60 respecte l'escala
 - Es disposa de mobiliari en el vestíbul de planta baixa. Aquest espai s'ha de mantenir lliure de mobiliari per ajustar-se a allò indicat al CTE DB SI respecte a sector de ric mínim.
- Manca presentar la següent documentació:
 - Documentació acreditativa de la instal·lació i assaig d'estabilitat al foc El 60 de les portes de l'escala protegida.
 - L'escala protegida disposa d'estructura metàl·lica. Manca aportar documentació acreditativa de la seva residència al foc (R30)
 - Nou certificat final amb plànol d'estat real que reflecteixi les modificacions de distribució interior de la planta 3era.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001 - Fax. 933228202

7/9

Signatura de l'establiment



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

OBSERVACIONS

El Dia de la visita s'aixeca acta amb pronunciament **SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES**

DETALL AL PRONUNCIAMENT PEL QUE FA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS (*)

☐ **SENSE PRESA DE MOSTRES.**

☐ **SUPÒSIT 1.a: FAVORABLE**

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/llicència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ **SUPÒSIT 1.b: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)**

L'establiment s'ajusta al projecte refos (i/o altra documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/llicència/comunicació o permís ambiental (....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes, excepte pel que fa a les modificacions que hi ha hagut (que han quedat recollides al llarg de la present acta i justificades en el corresponent certificat final) que compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i a criteri del tècnic es consideren com a favorables.

☒ **SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES**

Les inconformitats apreciades en el control mediambiental han de ser esmenades pel titular de l'activitat en un termini màxim de 60 dies.

S'haurà de sol·licitar formalment a l'EAC un control complementari per comprovar la resolució de totes les inconformitats. En cas contrari, l'EAC informará d'aquesta situació a l'administració competent.

☐ **SUPÒSIT 3: DESFAVORABLE**

L'establiment **NO** s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/llicència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o **NO** compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ **AMB PRESA DE MOSTRES**

A reserva del resultat final, que es presentarà amb l'informe corresponent amb les anàlisis de les mostres que s'han pres i/o dels mesuraments realitzats, el control mediambiental s'avalua provisionalment com a:

☐ **SUPÒSIT 1.a: FAVORABLE**

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/llicència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes.

☐ **SUPÒSIT 1.b: FAVORABLE (amb modificacions respecte projecte)**

L'establiment s'ajusta al projecte (número de visat de data) i/o altre documentació

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.

Signatura de l'establiment

C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001 - Fax. 933228202

8/9



Núm. Expedient:	00-2015-0006
Codi d'identificació control:	36418_16 B
Data:	26/04/2016

DETALL AL PRONUNCIAMENT PEL QUE FA A LA PREVENCIÓ D'INCENDIS (*)

tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o compleix totes les determinacions fixades en aquestes, excepte pel que fa a les modificacions que hi ha hagut (que han quedat recollides al llarg de la present acta i justificades en el corresponent certificat final) que compleixen amb la normativa vigent que li és d'aplicació i a criteri del tècnic es consideren com a favorables.

☐ SUPÒSIT 2: DESFAVORABLE AMB INCIDÈNCIES

Les inconformitats apreciades en el control mediambiental han de ser esmenades pel titular de l'activitat en un termini màxim de 60 dies.
S'haurà de sol·licitar formalment a l'EAC un control complementari per comprovar la resolució de totes les inconformitats. En cas contrari, l'EAC informará d'aquesta situació a l'administració competent.

☐ SUPÒSIT 3: DESFAVORABLE

L'establiment **NO** s'ajusta al projecte (número de visat de data), i/o altre documentació tècnica inclosa en l'expedient d'autorització/licència/comunicació o permís ambiental (.....) i/o **NO** compleix algunes de les determinacions fixades en aquestes.

Signatura de DEKRA AMBIO, S.A.U.

DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001- Fax. 933228202

9/9

Signatura de l'establiment

DEKRA AMBIO, SAU
Nàpols 249, 4ta Planta
08013- BARCELONA
Email: info.ambio@dekra.com
Tel. 93 4940001
Fax. 93 3228202

DEKRA AMBIO, SAU (Lleida)
Príncep de Viana, 78 Altell 3,
25008- LLEIDA
Email: lleida.es@dekra.com
Tel. 973 229834
Fax. 973 229789

DEKRA AMBIO, SAU (Tarragona)
C/Sant Auguri, 5
Edifici Royal Tarraco, Bloc B oficina 1
43002-TARRAGONA
Email: tarragona.es@dekra.com
Tel. 977 223555
Fax. 977 223555



Registre primari – Visita de control ambiental - Activitats A.II i A.III

Codi: 36418
Full núm. 1 de 4

DADES ESPECÍFIQUES DE LA VISITA

Dades identificatives de la persona titular de la instal·lació i de l'activitatº

Nom persona, física o jurídica, titular de la instal·lació NIF
SERVEI CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT) 95855029D
Nom de l'entitat explotadora de l'activitat (si és diferent de la persona titular de la instal·lació) NIF

Dades identificatives de la instal·lació objecte de l'actuació de control

Nom de l'establiment
CAP Besos
Adreça Municipi - Província Coord. ETRS89 (UTMx-UTMy)
C/ Aldora el Magnanim - Barcelona
Activitat/s principal/s Any d'inici de l'activitat
Centre d'Assistència Primària 2015
Classificació PCAA (L 20/2009) Annex-apartat-subapartat
-II.12.26
Nom persona representant de la instal·lació/l'activitat Càrrec de la persona representant NIF de la persona representant
Eduard Romero Enginyeria

Llicència ambiental integrada, resolucions de canvi de la instal·lació i modificacions de les dades comunicades

Núm. Expedient Tipus expedient i data de resolució Data de resolució En tràmit
00-2015-0006 ☒ Inicial/Renovació ☐ CS ☐ CNS ☐ Altres 17/11/2015 ☐

(*) Inserir una fila per cada expedient objecte de comprovació.

Identificació de la visita

Data Hora d'inici Hora de finalització
Data-visita 26/04/16 11:00 13:00
Entitat col·laboradora que realitza l'actuació Núm. habilitació Identificació del procediment
material d'inspecció ambiental: DEKRA AMBIO SAU 002-EC-PCAA PE IDA 103 Rev. 7. 18
Tècnic/a habilitat/da responsable:
Nàdia Charamand / Laura Busquets
Identificació de/dels representants de l'establiment presents:
Eduard Romero
Altres persones presents:

Tècniques habilitades
Nàdia Charamand / Laura Busquets

Persona representant
Eduard Romero

Persona representant de l'establiment (signatura)

Inspector/a habilitat/da (signatura)

DEKRA
DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
Tel. 934940001- Fax. 933228202
08013 BARCELONA

DEKRA AMBIO, SAU
Nàpols 249, 4ta Planta
08013- BARCELONA
Email: info.ambio@dekra.com
Tel. 93 4940001
Fax. 93 3228202

DEKRA AMBIO, SAU (Lleida)
Príncep de Viana, 78 Altell 3,
25008- LLEIDA
Email: lleida.es@dekra.com
Tel. 973 229834
Fax. 973 229789

DEKRA AMBIO, SAU (Tarragona)
C/Sant Augustí, 5
Edifici Royal Tarraco, Bloc B oficina 1
43002-TARRAGONA
Email: tarragona.es@dekra.com
Tel. 977 223555
Fax. 977 223555



Registre primari – Visita de control ambiental -
Activitats A.II i A.III

Codi: 36418
Full núm. 3 de 4

Per la redacció final de l'acta es tindrà en compte tota aquella documentació facilitada pel titular abans de la següent data: 26/10/2016

Altres aspectes no conformes

- S'observa que es disposa de mobiliari en el vestibul de planta baixa. Aquest espai s'ha de mantenir lliure de mobiliari per ajustar-se a l'edifici inicial de CTE DB SI respecte a sector de risc mínim.
- S'observa que hi ha instal·lacions de cablejat i conductes que trenquen la separació entre planta baixa i planta 1 en la zona del forjat del pati d'instal·lació. Manca realitzar correctament la separació en aquesta zona del forjat.
- S'observa que comunica els diferents plantes després d'estructura metàl·lica. Manca aportar documentació acreditativa de la seva resistència al foc (R30).
- Es disposa de quadre elèctric instal·lat en l'escala protegida, en planta terra. En aplicació de l'article 8.10 de l'ordenança reguladora de les condicions de protecció contra incendis de Barcelona, s'ha d'assegurar la seva separació a 160 respecte l'escala.

S'instaura al titular a corregir aquests aspectes.

El titular ☒ Si ☐ No sol·licita data de visita complementària per tal de revisar aquests aspectes

En cas afirmatiu, el titular sol·licitarà la visita abans de la següent data:

26/10/2016

Tècniques habilitades

Natàlia Charamand / Laura Busquets

Persona representant
Eduard Romero

Persona representant de l'establiment
(signatura)

Inspector/a habilitat/da
(signatura)

DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
Tel. 93 4940001 - Fax. 933228202
08013 BARCELONA

DEKRA AMBIO, SAU
Nàpols 249, 4ta Planta
08013- BARCELONA
Email: info.ambio@dekra.com
Tel. 93 4940001
Fax. 93 3228202

DEKRA AMBIO, SAU (Lleida)
Príncep de Viana, 78 Altell 3,
25008- LLEIDA
Email: lleida.es@dekra.com
Tel. 973 229834
Fax. 973 229789

DEKRA AMBIO, SAU (Tarragona)
C/Sant Augustí, 5
Edifici Royal Tarraco, Bloc B oficina 1
43002-TARRAGONA
Email: tarragona.es@dekra.com
Tel. 977 223555
Fax. 977 223555



Registre primari – Visita de control ambiental -
Activitats A.II i A.III

Codi: 36418
Full núm. 1 de 6

DADES ESPECÍFIQUES DE LA VISITA

Dades identificatives de la persona titular de la instal·lació i de l'activitat^o

Nom persona, física o jurídica, titular de la instal·lació
INSTITUT CATALÀ DE LA SALUT (CATSALUT) NIF
Q 5855029 D

Nom de l'entitat explotadora de l'activitat (si és diferent de la persona titular de la instal·lació) NIF

Dades identificatives de la instal·lació objecte de l'actuació de control

Nom de l'establiment
CAP BESOS

Adreça C/Alfons el Magnànim	Municipi - Província -Barcelona	Coord. ETRS89 (UTM _x -UTM _y) -
Activitat/s principal/s Centre d'assistència Primària	Any d'inici de l'activitat 2015	
Classificació PCAA (L 20/2006) Annex apartat-subapartat -II.12.26		
Nom persona representant de la instal·lació/l'activitat Eduard Romero	Càrrec de la persona representant Enginyeria	NIF de la persona representant 46124604-J

Llicència ambiental integrada, resolucions de canvi de la instal·lació i modificacions de les dades comunicades

Núm. Expedient 00-2015-0006	Tipus expedient i data de resolució ☒ Inicial/Renovació ☐ CS ☐ CNS ☐ Altres	Data de resolució 17/11/2015	En tràmit ☐
--------------------------------	---	---------------------------------	---------------------------------------

(*) Inserir una fila per cada expedient objecte de comprovació.

Identificació de la visita

Data 22/02/2017	Hora d'inici 11:00	Hora de finalització 13:00
Entitat col·laboradora que realitza l'actuació DEKRA AMBIO SAU	Núm. habilitació 002-EC-PCAA	Identificació del procediment 01 Rev. 18 PE/IIAA/03-Rev.-2
Tècnic/a habilitat/da responsable: Natàlia Charamand, Laura Busquets		
Identificació de/dels representants de l'establiment presents: Eduard Romero		
Altres persones presents:		

Persona representant de l'establiment
(signatura)

Inspector/a habilitat/da
(signatura)

DEKRA Ambio, S.A.U.
C/ Nàpols 249, 4ª Planta
08013 BARCELONA
Tel. 934940001 - Fax. 933228202

DEKRA AMBIO, SAU
Nàpols 249, 4ta Planta
08013- BARCELONA
Email: info.ambio@dekra.com
Tel. 93 4940001
Fax. 93 3228202

DEKRA AMBIO, SAU (Lleida)
Príncep de Viana, 78 Altell 3,
25008- LLEIDA
Email: lleida.es@dekra.com
Tel. 973 229834
Fax. 973 229789

DEKRA AMBIO, SAU (Tarragona)
C/Sant Augustí, 5
Edifici Royal Tarraco, Bloc B oficina 1
43002-TARRAGONA
Email: tarragona.es@dekra.com
Tel. 977 223555
Fax. 977 223555



Registre primari – Visita de control ambiental -
Activitats A.II i A.III

Codi: 36418
Full núm. 3 de 6

- Control dels sistemes de protecció contra incendis validats a data d'arribada.
- Última revisió dels sistemes de protecció contra incendis.
- Control de gestió dels residus sòlids segons el llibre de registre al decret 180/2015. (Control amb TMA).
- Control de guixos de B puntual aplicada a l'estructura metàl·lica de l'edifici.

Per la redacció final de l'acta es tindrà en compte tota aquella documentació facilitada pel titular abans de la següent data:

22/04/2019

Persona representant de l'establiment
(signatura)



DEKRA AMBIO, SAU
Nàpols 249, 4ta Planta
08013- BARCELONA
Email: info.ambio@dekra.com
Tel. 93 4940001
Fax. 93 3228202

DEKRA AMBIO, SAU (Lleida)
Príncep de Viana, 78 Altell 3,
25008- LLEIDA
Email: lleida.es@dekra.com
Tel. 973 229834
Fax. 973 229789

DEKRA AMBIO, SAU (Tarragona)
C/Sant Augustí, 5
Edifici Royal Tarraco, Bloc B oficina 1
43002-TARRAGONA
Email: tarragona.es@dekra.com
Tel. 977 223555
Fax. 977 223555



Registre primari – Visita de control ambiental -
Activitats A.II i A.III

Codi: 36418
Full núm. 5 de 6

Manca la revisió, comprovació i valoració d'altres aspectes ? ☐ Si ☒ No.
En cas afirmatiu, especificar aquests aspectes:

Observacions

No hi ha observacions.

Persona representant de l'establiment
(signatura)



**Ajuntament
de Barcelona**

EXPEDIENT: 00-2015-0006
TITULAR: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT
EMPLAÇAMENT: C/ ALFONS EL MAGNÀNIM, 57
ACTIVITAT: CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA
TIPUS DE PERMIS: Nova Llicència

Generalitat de Catalunya
Servei Català de la Salut00-2015-0006
07/06/2017 09:38:23

Entrada

**AVALUACIÓ DEL CONTROL INICIAL**

La **PONÈNCIA AMBIENTAL MUNICIPAL** de Barcelona, en la seva sessió de data **29-05-2017**, ha examinat els següents documents que formalitzen l'actuació de control inicial de l'activitat de **CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA**, situada al **C/ ALFONS EL MAGNÀNIM, 57**; tramitada segons el número d'expedient **00-2015-0006** i amb **LLICÈNCIA AMBIENTAL** concedida al **SERVEI CATALÀ DE LA SALUT**, en data **17-11-2015**:

- El certificat de finalització de les instal·lacions i plànols emesos en data 26-01-2016, visats en data 11-04-2016 i núm. de visat 2016904218, signats per l'Enginyer Tècnic Industrial, en Eduard Romero Maymó, amb nou certificat de data 22-04-2016 i certificat final de data 03-03-2017, visat en data 07-03-2017 amb plànol de planta tercera.
- Acta de Control Inicial ambiental de les activitats de data 10-05-2017 (Codi 36418), emesa per l'empresa DEKRA Ambio, S.A.U., amb resolució **FAVORABLE** amb modificacions no substancials respecte projecte.
- Acta en matèria de Prevenció d'Incendis amb resolució **DESFAVORABLE** amb incidències de data 26-04-2016 (Codi 36418_16B), emesa per DEKRA Ambio, S.A.U..
- Acta en matèria de Prevenció d'Incendis amb resolució **DESFAVORABLE** amb incidències de data 22-02-2017 (Codi 36418_16B), emesa per DEKRA Ambio, S.A.U..
- Acta de Control Inicial complementari data 10-05-2017 (Codi 36418_16B), emesa per DEKRA Ambio, S.A.U., en matèria de Prevenció d'Incendis amb resolució **FAVORABLE** amb modificacions respecte projecte.
- Informe de mesures sonomètriques amb resultat favorable emès per DEKRA Ambio, S.A.U. en data 27-04-2016 (número 9029.16B).

LA **PONÈNCIA AMBIENTAL MUNICIPAL** de Barcelona **HA AVALUAT POSITIVAMENT** el resultat del control inicial i com a conseqüència, sense realitzar cap altre tràmit, es pot iniciar l'activitat.

Barcelona, 29-05-2017
EL SECRETARI ACCIDENTAL
DE LA PONÈNCIA AMBIENTAL

Sr. Josep M. Borrego Diaz

LA VICE-PRESIDENTA DE LA PONÈNCIA AMBIENTAL

Sra. Helena Pañella Noguera
Directora de Salut Ambiental

REGISTRE	Nº 13.543
DE	
SORTIDA	DATA 29.05.17

contponl

ETIQUETA DE CERTIFICAT ETIQUETA DE CERTIFICADO		Ajuntament de Barcelona						
DATA / FECHA		LLIURAMENT DOMICILIARI / ENTREGA DOMICILIARIA						
SECELL D'EMPRESA / SELLO EMPRESA SIGNATURA RECEPTOR / FIRMA RECEPTOR		DISTRICTE		Sector d'Urbanisme				
DNI RECEPTOR		EXPEDIENT		00-2015-0006				
		TITULAR		SERVEI CATALÀ DE LA SALUT				
		ADREÇA TITULAR		TRAV CORTS, 131 08028 BARCELONA				
		CONCEPTE						
		FULLS						
		1ª Visita		2ª Visita		3ª Visita		Segell del Notificador
		codi		Data i hora		codi		
1 Lliurat / Entregado								
2 Adreça incorrecta / dirección incorrecta								
3 Absent / Ausente								
4 Desconegut / Desconocido								
5 Difunt / Difunto								
6 Refusat / Rehusado								
7 Ningú se'n fa càrrec / Nadie se hace cargo								

certcorr

Projecte d’Execució d’adequació interior del CAP Besós a l’edifici d’equipaments Alfons el Magnànim. Connexió al CAP existent amb reformes puntuals a Carrer d’Alfons el Magnànim 59, 08019, Districte de Sant Martí, Barcelona

Promotors
Servei Català de la Salut

Redactors
CAAS Arquitectes

[SEPARATA D’ENERGIA – PROJECTE EXECUTIU]

1 ÍNDEX DEL PROJECTE

1	ÍNDEX DEL PROJECTE	2
2	DADES GENERALS DEL PROJECTE	5
2.1	IDENTIFICACIÓ I OBJECTE	5
2.2	AGENTS DEL PROJECTE	5
2.3	FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE EXECUTIU	6
2.4	RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS APORTATS	9
3	MEMÒRIA DESCRIPTIVA	10
3.1	ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA	10
3.2	DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS	19
3.3	DESCRIPCIÓ DE L'EDIFICI I DEL PROGRAMA FUNCIONAL	20
3.4	RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES	22
4	MEMÒRIA CONSTRUCTIVA	23
4.1	SISTEMES PASSIUS	23
4.1.1	ENVOLUPANT TÈRMICA	23
4.1.2	ESTRATÈGIES PASSIVES	26
4.2	SISTEMES ACTIUS	27
4.2.1	CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ	27
4.2.2	VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ TÈRMICA	27
4.2.3	ENLLUMENAT	27
4.2.4	PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA	28
4.2.5	GENERACIÓ ELÈCTRICA RENOVABLE	29
5	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	30
5.1	LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA	30
5.1.1	CONDICIONS GENERALS DE CÀLCUL	30
5.1.2	DEFINICIÓ DE L'ENVOLUPANT TÈRMICA	30
5.1.3	JUSTIFICACIÓ ENVOLUPANT TÈRMICA	33

5.1.4	JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE DESCOMPENSACIONS	35
5.2	CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈMIQUES DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ.....	35
5.2.1	CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL TÈRMIC	35
5.2.2	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ D'ENERGIA	35
5.2.3	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA.....	36
5.2.4	JUSTIFICACIÓ DEL CONFORT TÈRMIC DELS ESPAIS NO CONDICIONATS AMB SISTEMES ACTIUS	38
5.3	CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ	38
5.3.1	DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ	38
5.3.2	JUSTIFICACIÓ EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ	39
5.3.3	JUSTIFICACIÓ POTÈNCIA INSTAL·LADA	39
5.3.4	JUSTIFICACIÓ SISTEMES DE CONTROL I REGULACIÓ	39
5.3.5	JUSTIFICACIÓ APROFITAMENT DE LA LLUM NATURAL	39
6	GENERACIÓ D'ENERGIA	40
6.1	DETERMINACIÓ DE LA SUPERFÍCIE APTA PER CAPTACIÓ SOLAR	40
6.2	PRODUCCIÓ TÈRMICA AMB FONTS RENOVABLES O GRATUÏTES	40
6.2.1	DETERMINACIÓ DE LES DEMANDES TÈMIQUES	40
6.2.2	ESTUDI D'ALTERNATIVES	41
6.2.3	SELECCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA I JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIU	41
6.2.4	DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA.....	41
6.2.5	DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS AUXILIARS	42
6.2.6	ANNEXES	42
6.3	GENERACIÓ FOTOVOLTAICA.....	61
6.4	DOCUMENTACIÓ GRÀFICA.....	61
6.5	JUSTIFICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA.....	61
7	CONSUM ENERGÈTIC.....	62
7.1	LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC	62

7.1.1	CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL	62
7.1.2	JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE CONSUM.....	62
8	CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE	64
8.1	CONDICIONS DE CàLCUL	64
8.2	RESULTATS DE LA CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	64
8.3	DOCUMENTACIÓ A APORTAR.....	64
9	MONITORATGE ENERGÈTIC.....	92
10	COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS D'AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA	93
10.1	EFICIÈNCIA ENERGÈTICA.....	93
10.1.1	RELACIÓ DELS INDICADORS DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA	93
10.1.2	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE	93
10.2	GENERACIÓ D'ENERGIA	94
10.2.1	IDENTIFICACIÓ DE LA MÀXIMA POTENCIALITAT GENERADORA	94
10.2.2	JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE	94
10.3	MONITORATGE ENERGÈTIC	94
11	PRESSUPOST DEL PROJECTE EXECUTIU	95

2 DADES GENERALS DEL PROJECTE

2.1 IDENTIFICACIÓ I OBJECTE

Títol del projecte:	Projecte Bàsic per a l'ampliació del Centre d'Atenció Primària Besós
Data d'aportació de la documentació:	-
Codificació expedient AEB:	-
Emplaçament:	Carrer Alfons el Magnànim 59, 08019, Barcelona
Objecte de l'encàrrec:	Reforma i ampliació del Centre d'Atenció Primària Besós; reforma d'espais en edifici existent de 4 plantes i ampliació amb noves 3 plantes de nova construcció connectades amb una nova passarel·la de comunicació.
Pressupost inicial previst en fase de concurs:	-

2.2 AGENTS DEL PROJECTE

Dades del promotor:	Servei Català de la Salut CIF.: S5800006H Adreça: Travessera de les Corts, 131-159 Edifici Olímpia, 08028 Barcelona
Dades de la propietat:	-
Dades del gestor de l'edifici:	-
Dades de l'equip redactor:	CAAS ARQUITECTES CIF: B65721177 Marc Casany Estrada Núm. Col.: 52841-2 (COAC)

2.3 FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE EXECUTIU

A continuació s'adjunta la fitxa:

FITXA INDICADORS ENERGÈTICS PROJECTE EXECUTIU⁽¹⁾La present fitxa actualitza/modifica informació respecte fitxes aportades prèviament referents al projecte executiu? ☐ SÍ ☒ NO

1. DADES GENERALS DEL PROJECTE

Títol projecte:		Adequació d'un edifici per a l'ampliació del CAP Besòs	
Número expedient AEB:		Data:	
Emplaçament:	Carre d'Alfons el Magnànim 59	Districte:	Sant Martí
Ús de l'edifici:	Sanitari	Gestor de l'equipament:	Districte de Sant Martí
Residencial/Terciari:	Terciari	Indicar altres:	
Promotor:	BIMSA	Equip Redactor:	CAAS Arquitectes
Representant Promotor:		Representant E. Redactor:	Marc Cassany Estrada
Tipus d'actuació:	Obra nova	Ampliació de l'edifici:	No
Nº edificis independents ⁽²⁾ :	1		
Sup. Útil:	4.284,5 m ²	Sup. Construïda:	5.200,3 m ²
Li són d'aplicació al projecte el Requeriments d'Autosuficiència Energètica ?		SÍ	

2. CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE⁽³⁾

Software utilitzat:	CYPETHERM HE Plus	Sup. Habitable:	1.346,7 m ²
Indicar altres:		Codi Registre ICAEN:	pendent de registre)
2.1 Indicador Energia Primària No Renovable		Consum:	25,59 kWh/(m ² ·any)
Qualificació ⁽⁴⁾ :	A		
2.2 Indicadors Demanda Energètica			
CALEFACCIÓ		REFRIGERACIÓ	
Qualificació ⁽⁴⁾ :	B	Qualificació ⁽⁴⁾ :	B
Valor Demanda:	18,71 kWh/(m ² ·any)	Valor Demanda:	7,73 kWh/(m ² ·any)

3. GENERACIÓ TÈRMICA (ACS I CALEFACCIÓ)

3.1 Solar Tèrmica

Normativa d'aplicació ⁽⁶⁾ :	CTE DB-HE4	Demanda diària ACS ⁽⁶⁾ :	125 l/d
Instal·lació plaques ST:	Sistema Alternatiu	Contribució mín. ST ⁽⁶⁾ :	%
Sup. Captació:	m ²	Cobertura Renovable:	%
Aportació E. Renovable:	kWh/any	Pressupost Instal·lació ⁽⁷⁾ :	€

3.2 Bombes de Calor

Sistema 1			
Tipus de Bomba:	BdCA	Servei Prestat:	Calefacció
Unitats Instal·lades:	5,0 ud	Etiqueta energètica ⁽⁸⁾ :	A+++
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	150,70 kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	
SPF per ACS ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	25.388 kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁹⁾ :	4,50 calculat a una temperatura de condensació ----->		55 °C
Sistema 2			
Tipus de Bomba:		Servei Prestat:	
Unitats Instal·lades:	ud	Etiqueta energètica ⁽⁸⁾ :	
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	<desplegable>
SPF per ACS ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Sistema 3			
Tipus de Bomba:		Servei Prestat:	
Unitats Instal·lades:	ud	Etiqueta energètica ⁽⁸⁾ :	
Potència màx. ACS:	kW	Potència màx. calefacció:	kW
Producció Tèrmica ACS:	kWh/any	Acumulació ACS?	<desplegable>
SPF per ACS ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C
Prod. Tèrmica Calefacció:	kWh/any		
SPF per Calefacció ⁽⁹⁾ :	calculat a una temperatura de condensació ----->		°C

En el cas de ser necessari definir més sistemes de bombes de calor, utilitzar la pestanya **BdC Addicionals**

3.3 Xarxes de Calor (Districlima, Ecoenergies)

Aportació E. Renovable:	kWh/any	Cobertura renovable:	%
-------------------------	---------	----------------------	---

3.4 Biomassa

Aportació E. Renovable:	kWh/any	Potència instal·lació:	kW
-------------------------	---------	------------------------	----

4. GENERACIÓ ELÈCTRICA

4.1 Fotovoltaica⁽¹⁰⁾

Envolupant útil disponible ⁽¹¹⁾ :	Sí, coberta	Instal·lació panells FV:	Sí
Potència pic prevista:	21,00 kWp	Potència pic OMA:	36,40 kWp
Aportació E. Renovable:	27.322 kWh/any	Pressupost Instal·lació ⁽⁷⁾ :	- €
Camp fotovoltaic 1			
Tipus de Panell FV:	Convencional	Potència pic Camp 1:	21,0 kWp
Rendiment panell ⁽¹²⁾ :	21 %	Pot. nominal Camp 1:	21 kWn
Azimut panells ⁽¹³⁾ :	45 °	Inclinació dels panells ⁽¹⁴⁾ :	18 °
Sup. captació Camp 1:	97 m ²	Pèrdues per ombres:	0 %
Camp fotovoltaic 2			
Tipus de Panell FV:	<desplegable>	Potència pic Camp 2:	kWp
Rendiment panell ⁽¹²⁾ :	%	Pot. nominal Camp 2:	kWn
Azimut panells ⁽¹³⁾ :	°	Inclinació dels panells ⁽¹⁴⁾ :	°
Sup. captació Camp 2:	m ²	Pèrdues per ombres:	%

En el cas de ser necessari definir més camps fotovoltaics, utilitzar la pestanya **FV Addicionals**

4.2 Estudi de potencialitat de generació fotovoltaica de zones de l'envolupant no explotades

Envolupant útil disponible ⁽¹¹⁾ :	No	Previsió preinstal·lació ⁽¹⁵⁾ :	
Sup. útil coberta disponible:	m ²	Sup. útil façana disponible:	m ²
Cost estimat FV coberta ⁽¹⁶⁾ :	€	Cost estimat FV façana ⁽¹⁶⁾ :	€

5. MONITORATGE ENERGÈTIC

Instal·lació monitoratge ⁽¹⁷⁾ :	No	Previsió BMS:	Sí
Tipus de monitoratge:		Variables SENTILO ⁽¹⁸⁾ :	
Pressupost Instal·lació:	€		

NOTES

- ⁽¹⁾ Els valors dels indicadors complimentats en aquesta fitxa hauran de ser coherents amb el contingut de la Separata d'Energia i la resta de documentació aportada. Cal verificar que, un cop complimentat el formulari, no hi hagi camps destacats en color **vermell**. En cas contrari, caldrà revisar i esmenar el contingut del projecte.
- ⁽²⁾ En el cas que el projecte incorpori el disseny de més d'un **edifici aïllat independent**, caldrà omplir una fitxa per a cadascún d'aquests edificis.
- ⁽³⁾ El promotor del projecte autoritza a l' **AEB** la consulta de les dades de la certificació energètica registrades a l' **ICAEN**.
- ⁽⁴⁾ Les qualificacions dels indicadors han de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**.
- ⁽⁵⁾ Cal escollir la normativa que **maximitzi la generació d'ACS** produïda per la instal·lació **Solar Tèrmica**.
- ⁽⁶⁾ Càlcul de la **demanda total diària d'ACS** i del **percentatge mínim de cobertura amb plaques Solar Tèrmiques** d'acord amb la normativa d'aplicació.
- ⁽⁷⁾ El pressupost de la instal·lació ha d'incloure **cost de material**, **subministrament i muntatge**, **posada en marxa**, **legalització** i **mesures de PRL**. Queden exclosos d'aquest pressupost els equips de mesura i monitoratge.
- ⁽⁸⁾ Es recomana que els **sistemes de generació tèrmica** que es disposin en els projectes disposin com a mínim d'un **etiquetatge energètic A+**.
- ⁽⁹⁾ Per a que una bomba de calor sigui considerada com a font d'energia renovable ha d'oferir un **SPF superior a 2,5**. Per a la producció d'ACS, el SPF ha d'estar calculat a una temperatura de condensació:
> **55°C**, en ús residencial o en ús terciari sense acumulació
> **65°C**, en ús terciari amb acumulació
- ⁽¹⁰⁾ La instal·lació fotovoltaica projectada ha de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**. Cal definir de forma independent les característiques individuals de cadascun dels camps fotovoltaics: agrupacions de mòduls fotovoltaics connectats a una escomesa elèctrica diferent o amb característiques diferents que afectin al rendiment específic, com el tipus de mòdul, inclinació i azimut.
- ⁽¹¹⁾ S'entén per **envolupant útil disponible** aquells elements de l'envolupant que no hagi estat ocupats en l'àmbit del projecte, que presentin un aïl·lament suficient i que tinguin la suficient capacitat portant per a la instal·lació dels panells fotovoltaics.
- ⁽¹²⁾ A fi d'aprofitar el màxim la superfície construïda, els **mòduls fotovoltaics** instal·lats hauran de ser **d'alt rendiment** d'acord a la millor tecnologia disponible al mercat.
- ⁽¹³⁾ L'azimut de la instal·lació s'haurà d'indicar considerant les següents referències: **SUD=0°**; **EST=-90°**; **OEST=90°**.
- ⁽¹⁴⁾ Inclinació dels panells respecte de l' **horitzontal**.
- ⁽¹⁵⁾ En el cas que **existeixi espai útil disponible a la coberta**, es requereix contemplar una **preinstal·lació** per a una futura execució de plaques fotovoltaïques.
- ⁽¹⁶⁾ Incorporar una **previsió dels costos** d'execució de la futura instal·lació FV.
- ⁽¹⁷⁾ La instal·lació de monitoratge projectada ha de complir amb els **Requeriments d'Autosuficiència Energètica** definits en el **Protocol d'Energia**.
- ⁽¹⁸⁾ Expressar el número de variables monitorades que s'envien a **SENTILO**, d'acord a l'última versió del **Protocol d'Energia**.

Signat, Representant Equip Promotor del Projecte

Sra./Sr.

Signat, Tècnic/a Equip Redactor del Projecte

Sra./Sr. Marc Cassany Estrada

2.4 RELACIÓ DELS DOCUMENTS COMPLEMENTARIS APORTATS

Els documents complementaris aportats són els que s'indiquen:

- Fitxa Indicadors Energètics Projecte Executiu en format full de càlcul
- Dossier d'actes definitives

3 MEMÒRIA DESCRIPTIVA

3.1 ANTECEDENTS I CONDICIONANTS DE PARTIDA

L'edifici que actualment ocupa el solar, funcionava com a cinema i actualment es troba en desús. Forma part d'un conjunt de tres edificacions que conformen un àmbit qualificat en el Pla General com a 7a.

A pesar de la dimensió i ocupació de les tres construccions, que deixa poc espai lliure entre les edificacions, aquestes s'alliberen en planta baixa gràcies a porxos i passatges.

L'edifici dels antics cinemes respon clarament a una tipologia de cinema amb sales i serveis dins una mateix volum on el volum principal està dividit clarament en dos cossos degut als nivells i usos actuals.

Dues d'aquestes edificacions queden afectades per un eixamplament del carrer a 20m definit en el planejament vigent que defineix una nova alineació a vial. L'edificació dels antics cinemes respon clarament a una tipologia de cinema amb sales i serveis dintre una mateix volum. Es tracta d'un edifici d'un volum aixecat sobre una planta baixa a base de pilotis que estructuren els porxos i el passatge. En aquesta planta hi havia diferenciat els accessos als cinemes i un bar-restaurant que actualment ocupa una entitat bancària.

L'actual edifici destinat a CAP s'adaptarà per encabir espais actualment limitats i escassos (com vestuaris de personal i magatzems), mentre s'usarà l'edifici de nova construcció per a la reubicació i ampliació de les zones de consulta i atenció, així com la formació de nous despatxos d'administració.

Es preveu una connexió mitjançant una passarel·la entre l'actual edifici i el nou, que s'ubicarà en la 4a planta i que permetrà la comunicació entre les dues àrees del nou CAP ampliat. En la part existent només es realitzaran les modificacions pertinents a les petites reformes que s'hi disposaran, però es mantindran la majoria d'equips i instal·lacions ja existents; és per això que aquesta separata només fa referència a les instal·lacions de nova construcció.

NORMATIVA D'APLICACIÓ

Aspectes generals
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE Ley 38/1999 (BOE: 06/11/99),modificació: Ley 52/2002,(BOE 31/12/02). Modificada pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105 i la Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) Código Técnico de la Edificación, CTE RD 314/2006, de 17 de març de 2006 (BOE 28/03/2006), modificat per RD 1371/2007 (BOE 23/10/2007) i per RD 1675/2008 (BOE 18/10/2008), i les seves correccions d'errades (BOE 20/12/2007 i 25/01/2008) Orden VIV 984/2009 (BOE 23/4/2009), i la seva correcció d'errades (BOE 23/09/2009) RD 173/2010 pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, en matèria d'accessibilitat i no discriminació a persones amb discapacitat (BOE 11/03/2010) Ley 8/2013 (BOE 27/6/2013) Orden FOM/ 1635/2013, d'actualització del DB HE (BOE 12/09/2013) amb correcció d'errades (BOE 08/11/2013) Orden FOM/588/2017, pel la qual es modifica el DB HE i el DB HS (BOE 23/06/2017) RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel que es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019). Desarrollo de la Directiva 89/106/CEE de productos de la construcción RD 1630/1992 modificat pel RD 1328/1995. (marcatge CE dels productes, equips i sistemes) Normas para la redacción de proyectos y dirección de obras de edificación D 462/1971 (BOE: 24/3/71)modificat pel RD 129/85 (BOE: 7/2/85) Normas sobre el libro de Ordenes y asistencias en obras de edificación O 9/6/1971 (BOE: 17/6/71) correcció d'errors (BOE: 6/7/71) modificada per l'O. 14/6/71(BOE: 24/7/91) Certificado final de dirección de obras D 462/1971 (BOE: 24/3/71)
Ús de l'edifici
Habitatge Llei de l'habitatge Llei 18/2007 (DOGC: 9/1/2008) i correcció errades (DOGC 7/2/2008) Condicions mínimes d'habitabilitat dels habitatges i la còdula d'habitabilitat D 141/2012 (DOGC 2/11/2012). Incorpora condicions d'accessibilitat per als edificis d'habitatge, tant elements comuns com a l'interior de l'habitatge. Acreditació de determinats requisits prèviament a l'inici de la construcció dels habitatges D 282/91 (DOGC:15/01/92) Requisits documentals per iniciar les obres. Llocs de treball Disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo RD 486/1997, de 14 d'abril (BOE: 24/04/97). Modifica i deroga alguns capítols de la “Ordenanza de Seguridad y Higiene en el trabajo”. (O. 09/03/1971) Protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a campos electromagnéticos RD 299/2016, de 22 de julio (BOE: 29/7/2016) Altres usos Segons reglamentacions específiques
Accessibilitat
Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones RD 505/2007 (BOE 113 de l'11/5/2007). Desarrollo de la LIONDAU, Ley de Igualdad de oportunidades y no discriminación y acceso universal. CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA CTE DB Document Bàsic SUA Seguretat d'utilització i accessibilitat RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Llei d'accessibilitat. Llei 13/2014 (DOGC 4/11/2014) Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91. D 135/95 (DOGC 24/3/95)

Seguretat estructural
CTE Part I Exigències bàsiques de Seguretat Estructural, SE CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Seguretat en cas d'incendi
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat en cas d'incendi, SI CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions CTE DB SI Document Bàsic Seguretat en cas d'Incendi Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004) Prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis. Llei 3/2010 del 18 de febrer (DOGC: 10.03.10) Instruccions tècniques complementàries, SPs (DOGC 26/10/2012) Ordenança Municipal de protecció en cas d'incendi de Barcelona, OMCPI 2008 (només per projectes a Barcelona)
Seguretat d'utilització i accessibilitat
CTE Part I Exigències bàsiques de seguretat d'utilització i accessibilitat, SUA CTE DB SUA Document Bàsic Seguretat d'Utilització i Accessibilitat SUA-1 Seguretat enfront al risc de caigudes SUA-2 Seguretat enfront al risc d'impacte o enganxades SUA-3 Seguretat enfront al risc “d'aprisionament” SUA-5 Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació SUA-6 Seguretat enfront al risc d'ofegament SUA-7 Seguretat enfront al risc causat per vehicles en moviment SUA-8 Seguretat enfront al risc causat pel llamp SUA-9 Accessibilitat RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Salubritat
CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Salubritat, HS CTE DB HS Document Bàsic Salubritat HS 1 Protecció enfront de la humitat HS 2 Recollida i evacuació de residus HS 3 Qualitat de l'aire interior HS 4 Subministrament d'aigua HS 5 Evacuació d'aigües HS 6 Protecció contra l'exposició al radó RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
Protecció enfront del soroll
CTE Part I Exigències bàsiques d'Habitabilitat Protecció davant del soroll, HR CTE DB HR Document Bàsic Protecció davant del soroll RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Ley del ruido Ley 37/2003 (BOE 276, 18.11.2003) Zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas RD 1367/2007 (BOE 23/10/2007) Llei de protecció contra la contaminació acústica Llei 16/2002 (DOGC 3675, 11.07.2002)

Reglament de la Llei 16/2002 de protecció contra la contaminació acústica
Decret 176/2009 (DOGC 5506, 16.11.2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)
[Ordenances municipals](#)

Estalvi d'energia

CTE Part I Exigències bàsiques d'estalvi d'energia, HE
CTE DB HE Document Bàsic Estalvi d'Energia
HE-0 Limitació del consum energètic
HE-1 Condicions per al control de la demanda energètica
HE-2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques
HE-3 Condicions de les instal·lacions d'il·luminació
HE-4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistemes estructurals

CTE DB SE Document Bàsic Seguretat Estructural, Bases de càlcul
CTE DB SE AE Document Bàsic Accions a l'edificació
CTE DB SE C Document Bàsic Fonaments
CTE DB SE A Document Bàsic Acer
CTE DB SE M Document Bàsic Fusta
CTE DB SE F Document Bàsic Fàbrica
CTE DB SI 6 Resistència al foc de l'estructura i Annexes C, D, E, F
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente. Parte general y edificación
RD 997/2002, de 27 de setembre (BOE: 11/10/02)
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural
RD 1247/2008 , de 18 de juliol (BOE 22/08/2008)
Instrucció d'Acer Estructural EAE
RD 751/2011 (BOE 23/6/2011)
El RD especifica que el seu àmbit d'aplicació és per a totes les estructures i elements d'acer estructural, tant d'edificació com d'enginyeria civil i que en obres d'edificació es pot fer servir indistintament aquesta Instrucció i el DB SE-A Acer del Codi Tècnic de l'Edificació.
NRE-AEOR-93 Norma reglamentària d'edificació sobre accions en l'edificació en les obres de rehabilitació estructural dels sostres d'edificis d'habitatges
O 18/1/94 (DOGC: 28/1/94)

Sistemes constructius

CTE DB HS 1 Protecció enfront de la humitat
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó
CTE DB HR Protecció davant del soroll
CTE DB HE 1 Condicions per al control de la demanda energètica
CTE DB SE AE Accions en l'edificació
CTE DB SE F Fàbrica i altres
CTE DB SI Seguretat en cas d'Incendi, SI 1 i SI 2, Annex F
CTE DB SUA Seguretat d'Utilització i Accessibilitat, SUA 1 i SUA 2
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Codi d'accessibilitat de Catalunya, de desplegament de la Llei 20/91
D 135/95 (DOGC: 24/3/95)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC: 16/02/2006) i D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Sistema de condicionaments, instal·lacions i serveis

Instal·lacions d'ascensors

Requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de ascensores y componentes de seguridad de ascensores
RD 203/2016 (BOE: 25/5/2016)
Reglamento de aparatos elevadores
O 30/6/66 (BOE: 26/7/66)correcció d'errades (BOE: 20/9/66)modificacions (BOE: 28/11/73; 12/11/75; 10/8/76; 13/3/81; 21/4/81; 25/11/81)
Reglamento de aparatos de elevación y su manutención. Instrucciones Técnicas Complementarias
RD 2291/85 (BOE: 11/12/85)regulació de l'aplicació (DOGC: 19/1/87)modificacions (DOGC: 7/2/90). Derogat pel RD 1314/1997, excepte els articles 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 i 23.
Instrucción Técnica Complementaria AEM 1 "Ascensores" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, RD 88/2013 (BOE 22/2/2013)
Prescripciones Técnicas no previstas a la ITC-MIE-AEM-1 del Reglamento de Aparatos de Elevación y Manutención
Resolución 27/04/92 (BOE: 15/05/92)
Condiciones técnicas mínimas exigibles a los ascensores y normas para realizar las inspecciones periódicas
O. 31/03/81 (BOE: 20/04/81)
Se autoriza la instalación de ascensores sin cuarto de máquinas
Resolución 3/4/97 (BOE: 23/4/97) correcció d'errors (BOE: 23/5/97)
Se autoriza la instalación de ascensores con máquinas en foso
Resolución 10/09/98 (BOE: 25/9/98)
Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existentes
RD 57/2005 (BOE: 4/2/2005)
Normes per a la comercialització i posada en servei de les màquines
RD 1644/08 de 10 d'octubre (BOE 11.10.08)
Aplicació per entitats d'inspecció i control de condicions tècniques de seguretat i inspecció periòdica
Resolució 22/06/87 (DOGC 20/07/87)
Plataformes elevadores verticales per a ús de persones amb mobilitat reduïda.
Instrucció 6/2006
Aplicació a Catalunya del Reial Decret 88/2013, de 8 de febrer, pel qual s'aprova la Instrucció tècnica complementària AEM 1 "Ascensors" del Reglament d'aparells d'elevació i manutenció, aprovat pel RD 2291/1985, de 8 de novembre
Ordre EMO/254/2013 (DOGC 23/10/2013)

Instal·lacions de recollida i evacuació de residus

CTE DB HS 2 Recollida i evacuació de residus
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'aigua

CTE DB HS 4 Subministrament d'aigua
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB HE 4 Contribució mínima d'energia renovable per cobrir la demanda d'ACS
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Criterios sanitarios del agua de consumo humano
RD 140/2003 (BOE 21/02/2003) i RD 314/2016 (BOE 30/7/2016)
Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis.
RD 865/2003 (BOE 18/07/2003)
Reglamento d'equips a pressió. Instruccions tècniques complementàries
RD 2060/2008 (BOE 05/02/2009)
Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis
D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D 111/2009 (DOGC:16/7/2009)

Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi
D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)
Mesures de foment per a l'estalvi d'aigua en determinats edificis i habitatges (d'aplicació obligatòria als edificis destinats a serveis públics de la Generalitat de Catalunya, així com en els habitatges finançats amb ajuts atorgats o gestionats per la Generalitat de Catalunya)
D 202/98 (DOGC 06/08/98)
[Ordenances municipals](#)

Instal·lacions d'evacuació
CTE DB HS 5 Evacuació d'aigües
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions Es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis D 21/2006 (DOGC 16/02/2006) I D111/2009 (DOGC16/7/2009) Ordenances municipals

Instal·lacions de protecció contra el radó
CTE DB HS 6 Protecció contra l'exposició al radó RD 732/2019, de 20 de desembre de 2019, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació (BOE 27/12/2019).

Instal·lacions tèrmiques
CTE DB HE 2 Condicions de les instal·lacions tèrmiques (remet al RITE) RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007) i les seves posteriors correccions d'errades i modificacions Requisitos de diseño ecológico aplicables als productes relacionados con la energia RD 187/2011 (BOE: 3/3/2011) Criterios higiénico-sanitarios para la prevención y control de la legionelosis RD 865/2003 (BOE 18/07/2003) Reglamento de equipos a presión. Instrucciones técnicas complementarias RD 2060/2008 (BOE: 05/02/2009) Condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi D 352/2004 (DOGC 29/07/2004)

Instal·lacions de ventilació
CTE DB HS 3 Calidad del aire interior RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. RITE Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RD 1027/2008 (BOE: 29/8/2007 i les seves correccions d'errades (BOE 28/2/2008) CTE DB SI 3.7 Control de humos RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de combustibles
Gas natural i GLP Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias. ITC-ICG 03 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) en depósitos fijos ITC-ICG 06 Instalaciones de almacenamiento de gases licuados del petróleo (GLP) para uso propio ITC-ICG 07 Instalaciones receptoras de combustibles gaseosos RD 919/2006 (BOE: 4/9/2006) Reglamento general del servicio público de gases combustibles D 2913/1973 (BOE: 21/11/73) modificació (BOE: 21/5/75; 20/2/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006 Reglamento de redes y acometidas de combustibles gaseosos e instrucciones O 18/11/74 (BOE: 6/12/74) modificació (BOE: 8/11/83; 23/7/84), derogat en tot allò que contradiguin o s'oposin al que es disposa al "Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias", aprovat pel RD 919/2006 Gas-oil Instrucción Técnica Complementaria MI-IP-03 "Instalaciones Petrolíferas para uso propio" RD 1523/1999 (BOE: 22/10/1999)

Instal·lacions d'electricitat
REBT Reglamento electrotécnico para baja tensión. Instrucciones Técnicas Complementarias RD 842/2002 (BOE 18/09/02) Instrucción Técnica complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos", del Reglamento electrotécnico de baja tensión, y se modifican otras instrucciones técnicas complementarias del mismo. RD 1053/2014 (BOE 31/12/2014) CTE DB HE-5 Generació mínima d'energia elèctrica RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions. Actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica RD 1955/2000 (BOE: 27/12/2000). Obligació de centre de transformació, distàncies línies elèctriques Reglamento de condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, ITC-LAT 01 a 09 RD 223/2008 (BOE: 19/3/2008). Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación RD 337/2014 (BOE: 9/6/2014) Normas sobre ventilación y acceso de ciertos centros de transformación Resolució 19/6/1984 (BOE: 26/6/84) Conexión a red de instalaciones de producción de energía eléctrica de pequeña potencia RD 1699/2011 (BOE: 8/12/2011) Procediment administratiu aplicable a les instal·lacions solars fotovoltaïques connectades a la xarxa elèctrica D 352/2001, de 18 de setembre (DOGC 02.01.02)

Normes Tècniques particulars de FECSA-ENDESA relatives a les instal·lacions de xarxa i a les instal·lacions d'enllaç
Resolució ECF/4548/2006 (DOGC 22/2/2007)
Procediment a seguir en les inspeccions a realitzar pels organismes de control que afecten a les instal·lacions en ús no inscrites al Registre d'instal·lacions tècniques de seguretat industrial de Catalunya (RITSIC)
Instrucció 1/2015, de 12 de març de la Direcció General d'Energia i Mines
Certificat sobre compliment de les distàncies reglamentàries d'obres i construccions a línies elèctriques
Resolució 4/11/1988 (DOGC 30/11/1988)
Condicions i procediment a seguir per fer modificacions en instal·lacions d'enllaç elèctriques de baixa tensió

Instal·lacions d'il·luminació

CTE DB HE-3 Condiciones de les instal·lacions d'il·luminació
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
CTE DB SUA-4 Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
REBT ITC-28 Instal·lacions en locals de pública concurrència
RD 842/2002 (BOE 18/09/02)
Llei d'ordenació ambiental de l'enllumenament per a la protecció del medi nocturn
Llei 6/2001 (DOGC 12/6/2001) i les seves modificació

Instal·lacions de telecomunicacions

Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación
RD Ley 1/98 de 27 de febrero (BOE: 28/02/98); modificació Ley 10/2005 (BOE 15/06/2005); modificació Ley 38/99 (BOE 6/11/99).
Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones
RD 346/2011 (BOE 1/04/2011)
Orden CTE/1296/2003, por la que se desarrolla el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de las edificaciones, aprobado por el RD 346/2011
ITC/1644/2011, de 10 de juny. (BOE 16/6/2011)
Procedimiento a seguir en las instalaciones colectivas de recepción de televisión en el proceso de su adecuación para la recepción de TDT y se modifican determinados aspectos administrativos y técnicos de las infraestructuras comunes de telecomunicación en el interior de los edificios
Ordre ITC/1077/2006 (BOE: 13/4/2006)

Instal·lacions de protecció contra incendis

RIPCI Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios
RD 513/2017 (BOE 12/6/2017)
Normas de procedimiento y desarrollo del RD 1942/93 y es revisa el Anejo y sus apéndices
O 16.04.98 (BOE: 20.04.98)
CTE DB SI 4 Instal·lacions de protecció en cas d'incendi
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
Reglamento de seguridad en caso de incendios en establecimientos industriales, RSCIEI
RD 2267/2004, (BOE: 17/12/2004)

Instal·lacions de protecció al llamp

CTE DB SUA-8 i Annex B Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.

Certificació energètica dels edificis
Procedimiento Básico para la certificación energética de los edificios
Real Decreto 235/2013 (BOE 13/4/2013)
Control de qualitat
Marc general
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions.
EHE-08 Instrucción de hormigón estructural. Capítulo 8. Control
RD 1247/2008 , de 18 de julio (BOE 22/08/2008)
Control de qualitat en l'edificació d'habitatges
D 375/1988 (DOGC: 28/12/88) correcció d'errades (DOGC: 24/2/89) desplegament (DOGC: 24/2/89, 11/10/89, 22/6/92 i 12/9/94)
Normatives de productes, equips i sistemes (no exhaustiu)
Disposiciones para la libre circulación de los productos de construcción
RD 1630/1992, de 29 de desembre, de transposició de la Directiva 89/106/CEE, modificat pel RD 1329/1995.
Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego
RD 842/2013 (BOE: 23/11/2013)
Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados
R 30/1/1997 (BOE: 6/3/97). Sempre que no hagin de disposar de marcatge CE, segons estableix l'EHE-08.
UC-85 recomanacions sobre l'ús de cendres volants en el formigó
O 12/4/1985 (DOGC: 3/5/85)
RC-16 Instrucción para la recepción de cementos
RD 256/2016 (BOE: 25/6/2016)
Criteris d'utilització en l'obra pública de determinats productes utilitzats en l'edificació
R 22/6/1998 (DOGC 3/8/98)
Gestió de residus de construcció i enderrocs
Text refós de la Llei reguladora dels residus
Decret Legislatiu 1/2009, de 21 de juliol (DOGC 28/7/2009)
Regulador de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición
RD 105/2008, d'1 de febrer (BOE 13/02/2008)
Programa de gestió de residus de la construcció de Catalunya (PROGROC), es regula la producció i gestió de residus de la construcció i demolició, i el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció.
D 89/2010, 26 juliol, (DOGC 6/07/2010)
Programa de Prevención y Gestión de Residuos y Recursos de Catalunya (PRECAT 20)
RD 2010/2018, del 6 d'abril (BOE 16/4/2018)
Operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos
O MAM/304/2002, de 8 febrer (BOE 16/3/2002)
Residuos y suelos contaminados
Llei 22/2011 , de 28 de juliol (BOE 29/7/2011)
Llibre de l'edifici
Ley de Ordenación de la Edificación, LOE
Llei 38/1999 (BOE 06/11/99); Modificació: Llei 52/2002,(BOE 31/12/02); Modificació pels Pressupostos generals de l'estat per a l'any 2003. art. 105
Código Técnico de la Edificación, CTE
RD 314/2006 (BOE 28/03/2006) i les seves modificacions
Llibre de l'edifici per edificis d'habitatge
D 67/2015 (DOGC 7/8/2015)

Instrucció Tècnica Municipal per a l'aplicació de criteris ambientals en projectes d'obres

Instrucció Tècnica Municipal per a la incorporació de l'objectiu de la generació d'energia renovable en les actuacions municipal relacionades amb la redacció de projectes d'obres i d'instruments de planejament urbanístic.

3.2 DESCRIPCIÓ GENERAL DEL PROJECTE I DELS ESPAIS EXTERIORS ADSCRITS

La voluntat del nou equipament és revitalitzar i transformar l’entorn quotidià a nivell social i urbà del barri del Besós-Maresme. És per això que la volumetria proposada, d’una geometria ordenada i eficient, es concep com un gran envoltent transparent, permeable i contenidora d’activitat que permet una relació visual continua amb l’entorn immediat com a símbol d’obertura i integració dels espais de la nova biblioteca pública al barri. D’aquesta manera s’aconsegueix contrarestar la rigidesa i manca de connexions produïdes per la tipologia edificadora predominant al barri.

Aquest projecte, que ara es troba en validació del projecte d’execució i per el que s’assumirà la direcció facultativa de les obres, comprèn una obra complerta.

El volum de l’edifici ocupa al 80% la superfície del solar de forma rectangular amb dimensions de 24.80x26.66m i disposa d’un accés principal des del carrer d’Alfons el Magnànim. La resta de la parcel·la, una vegada acabada l’obra, es tractarà a verd i el seu manteniment serà de competència del Ajuntament.

L’edifici serà un punt vertebrador de la gran complexitat d’usos i horaris. Aquesta multifuncionalitat s’emboïlla amb una pell exterior que unifica tota una superposició d’espais de caràcter col·lectiu, social i cultural. Aquesta envoltent tindrà un paper molt important en el comportament climàtic de l’edifici, convertint-lo en un edifici que es podria concebre com una màquina generadora de la pròpia energia que consumeix.

El sistema estructural és generador d’un gran espai central i dos perimetrals. L’espai central acull tots els espais de connexió i es propaga verticalment al llarg del gran buit generat pels dos nuclis estructurals, tenyeix de personalitat pública l’edifici i emfatitza les relacions de transparència i continuïtat visual fins a la planta coberta enriquit per la dinàmica dels recorreguts de la gent. Als dos perímetres de l’edifici queden destinats a les sales mes tancades o d’accés restringit.

Tant les perforacions als nuclis com l’estructura modular en façana aporta a l’edifici flexibilitat i versatilitat espacial oferint un ampli vano de possibilitats distributives.

La coberta es genera mitjançant una geometria de dent de serra buscant la orientació sud dels sistemes de captació i forma, juntament amb l’estructura de façana, l’emboïlla de l’edifici.

Atès a que l’enderroc de l’edifici existent s’executarà abans de les obres, segons projecte independent, l’ordre d’execució dels treballs seguirà un ordre com es descriu a continuació:

-Execució de murets guia i perforació i formigonat de pantalles en tres de les quatre cares.

-Buidat fins a la cota del soterrani

-Execució de noves pantalles a aquesta façana des del nivell del buidat.

-Consolidació de pantalles amb suports i plaques d’ancoratge.

-Continuació de l’excavació fins a la cota d’enràs.

-Execució de fonaments, sabata de grua , llosa i sapilots.

-Execució de murs de soterrani.

-Execució de forjats d’altell i Planta Baixa, amb trams entremitjos de murs

A partir de la cota de rasant s’executaran els nuclis de formigó armat amb encofrat trepant fins a la planta sisena.

-Un cop executada la part de formigó es disposaran als pilars de fusta, es muntaran les bigues de fusta.

-Es muntaran els forjats de CLT (contraxapat de fusta laminada) a sobre dels pòrtics de fusta en dues o tres fases en funció de les plantes assolides pels suports.

-Un cop arribat al nivell de Planta Sisena s’executarà el forjat de sobrecoberta, de formigó, i a continuació, es muntaran els pilars metàl·lics i encavallades de la coberta de dents de serra.

-Amb el cobriment d’aigües es podrà executar la impermeabilització i muntar l’envolupant de façana.

-Es continuarà amb el muntatge de fusteries, instal·lacions, i treballs de revestiments i pavimentació.

-Es faran servir equips adequats per al muntatge dels envidraments de les mampares interiors així com per a diverses instal·lacions en els espais oberts interiors.

Complementant els plantejaments previs realitzats en el mateix sentit per l’autor del projecte, a partir dels suposats teòrics en fase de projecte, el Contractista haurà d’ajustar, durant l’execució de l’obra, l’organització i planificació dels treballs a les seves especials característiques de gestió empresarial, de forma que resti garantida l’execució de les obres amb criteris de qualitat i de seguretat per a cadascuna de les activitats constructives a realitzar, en funció del lloc, la successió, la persona o els mitjans a emprar.

3.3 DESCRIPCIÓ DE L’EDIFICI I DEL PROGRAMA FUNCIONAL

A Es preveu que sigui un edifici singular per a usos públics, socials i culturals. Serà un nou espai de centralitat al carrer d’Alfons el Magnànim amb un caràcter innovador. Funcionarà amb doble horari com a biblioteca de planta baixa a planta tercera, com a ampliació de l’edifici d’ús assistencial veí i com espais amb usos cívics a la tarda i els caps de setmana.

Es tracta del primer edifici que es dissenyarà pensat per a un ús intensiu mixta per a usos cívics i culturals. Amb un concepte innovador tant dels usos com dels espais.

Configuració general de l’edifici:

L’edifici es planteja com una gran capsa de vidre amb una geometria regular i rectangular (24.80x26.66m)estructurada a partir de dos grans nuclis de formigó que engloben els elements

de comunicació verticals i els principals serveis i que, alhora, divideixen l'edifici en 2 ambients molt diferenciats. Per una banda, defineixen un gran espai central caracteritzat per la seva continuïtat visual des de l'accés fins a la coberta. Es tracta d'espais de relació i moviments d'usuaris i treballadors dotats de gran dinamisme i activitat. És en aquest espai on es situaran les principals sales d'activitats, recepció i sales d'espera dels diferents programes que engloba l'edifici.

Per altra banda, els nuclis centrals separen aquest gran espai central de les principals zones de treball, de silenci, activitats més lliures i previsió de sales de consulta a les plantes d'ús assistencial, totes accessibles a través de forats ubicats ens els nuclis de formigó.

Aquest disseny dota a l'edifici d'una gran flexibilitat funcional, ja que permet que tot el programa pugui ser fàcilment subdivisible en funció de les necessitats de cada programa.

Per altra banda, la gran diversitat horària produïda per la diferència de programes que engloba l'edifici queda solucionada amb els elements de comunicació verticals, els quals jerarquitzen i ordenen els recorreguts del públic i dels treballadors en funció del programa situat en cada planta.

L'edifici també disposa d'una planta soterrani i altell amb les mateixes dimensions i geometria que les plantes de sobre rasant.

Programa funcional:

L'edifici presenta múltiples usos de caràcter públic, social, cívic i cultural amb diversitat horària entre tots ells. Partint d'aquesta base, el programa funcional requerit queda repartit de la següent manera en les diferents plantes:

Planta Soterrani_AUDITORI, SALA ESTUDI I SERVEIS

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta Altell soterrani_INSTAL·LACIONS I MANTENIMENT

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta Baixa_ACCÉS GENERAL A L'EDIFICI: accés a plantes soterranis i biblioteca

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta primera_Planta segona ÀREES JOVES I FONS GENERALS DE BIBLIOTECA

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta tercera_OFICINES REUNIONS I DIRECCIÓ

Aquestes planta no és objecte detallat d'aquesta modificació de projecte.

Planta quarta_ÚS CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

Aquesta planta es dedicarà a la disposició de sales de consulta i una sala de formació, que es disposaran a la part exterior de la planta, mentre que en la part central hi haurà les zones de circulació que inclouen les zones d'espera per als pacients.

Planta cinquena_ÚS CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA

Aquesta planta es dedicarà a la disposició exclusivament de sales de consulta, que es disposaran a la part exterior de la planta, mentre que en la part central hi haurà les zones de circulació que inclouen les zones d'espera per als pacients.

Planta sisena_ÚS CENTRE D'ATENCIÓ PRIMÀRIA i INSTAL·LACIONS GENERALS DE L'EDIFICI

Aquesta planta es construeix deixant la meitat est per a sales de formació i assistència, així com despatxos del centre d'atenció primària, i la meitat oest del edifici, completament aïllada i amb accés restringit, s'hi ubicaran les principals instal·lacions que donen servei a l'edifici i només hi podran accedir els encarregats de manteniment.

Totes les plantes disposen de servies higiènics adaptats i espais de reciclatge/neteja o magatzem.

L'edifici va agafant aire i retallant els forjats interiors, de manera que sorgeixen espais a doble alçada de caràcter semi-públic on s'intensifiquen les relacions entre els usuaris i on s'hi poden desenvolupar tot tipus d'activitats programades.

3.4 RELACIÓ DE SUPERFÍCIES ÚTILS I CONSTRUÏDES

En el quadre que s'adjunta a continuació, es detallen les superfícies útils i construïdes de l'edifici:

SUPERFÍCIE SOTA RASANT		
	S. ÚTIL(m2)	S. CONSTRUÏDA (m2)
PS	526,36	661,23
PA	279,39	422,03
TOTAL	805,75	1.083,26

SUPERFÍCIE SOBRE RASANT		
	S. ÚTIL(m2)	S. CONSTRUÏDA (m2)
PB	537,86	632,79
P1	532,89	587,13
P2	532,89	599,31
P3	523,93	608,88
P4	537,11	596,81
P5	537,11	581,30
P6	289,68	310,00
Instal·lacions		200,86
TOTAL	3.475,96	4.117,08

SUPERFÍCIES TOTALES		
	S. UTIL(m2)	S. CONSTRUÏDA (m2)
SOTA RASANT	808,58	1.083,26
SOBRE RASANT	3.475,96	4.117,08
TOTAL	4.284,54	5.200,34

4 MEMÒRIA CONSTRUCTIVA

4.1 SISTEMES PASSIUS

4.1.1 ENVOLUPANT TÈRMICA

L'edifici compleix amb la secció HE-1 del CTE: Condicions de control de la demanda energètica, de la qual s'adjunta a continuació un resum de la envolupant tèrmica:

Façanes:

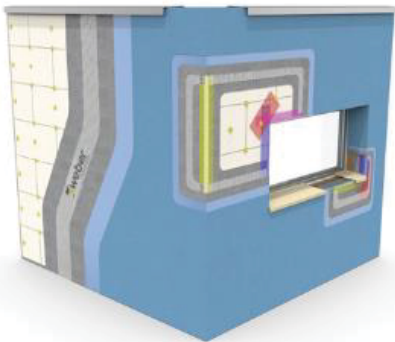
Hi ha dos tipus de façana definint l'envolupant tèrmica. La disposició de les façanes es pot verificar al projecte d'execució de l'edifici al que es fa l'adequació a CAp

Façana EPS:

sistema webertherm etics
Aislamiento térmico por el exterior con placas EPS



Sistema de aislamiento térmico por el exterior basado en placas de EPS, que proporciona una base perfecta para ser revestida con cualquiera de las propuestas siguientes: mineral en capa fina y orgánico e ideal tanto para edificios de obra nueva como de rehabilitación.



COMPONENTES

	ACABADO CAPA FINA - webercal estuco		ACABADO ORGÁNICO	
		e (mm)		e (mm)
Soporte	-	-	-	-
Mortero de adhesión	webertherm base ⁽¹⁾	4-6	webertherm base ⁽¹⁾	4-6
Material aislante	webertherm placa EPS ⁽²⁾	40-200	webertherm placa EPS ⁽²⁾	40-200
Fijación mecánica	webertherm espiga ⁽³⁾	-	webertherm espiga ⁽³⁾	-
Capa de refuerzo	webertherm base ⁽¹⁾ webertherm malla 160 webertherm base ⁽¹⁾	2-3 - 2-3	webertherm base ⁽¹⁾ webertherm malla 160 webertherm base ⁽¹⁾	2-3 - 2-3
Revestimiento	webercal estuco webertherm malla 65 webercal estuco weberneto S400	1-2 - 1-2 -	Imprimación gama webertene o weberplast	- 1-3

⁽¹⁾ o bien webertherm base plus o webertherm flex B
⁽²⁾ También son aptas: webertherm placa EPS grafito, webertherm placa XPS o webertherm placa PF
⁽³⁾ Elección del tipo de espiga en función del soporte

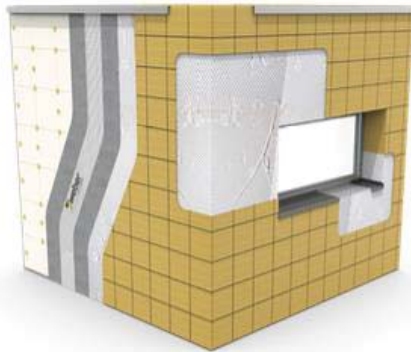
PRESTACIONES TÉCNICAS

Conductividad térmica del aislante	0,037 W/m·K (EPS) | 0,032 W/m·K (EPS grafito) | 0,034 W/m·K (XPS) | 0,020 W/m·K (PF)
Reacción al fuego	B-s2,d0 (acabado capa fina) / B-s1,d0 (acabado orgánico)
Adherencia adhesivo sobre soporte	≥ 0,25 MPa (hormigón)
Adherencia adhesivo sobre placa	≥ 0,08 MPa (rotura cohesiva)
Absorción de agua tras 24h	< 0,5 kg/m²
Permeabilidad al vapor	Sd ≤ 1
Impermeabilidad del cerramiento ⁽¹⁾	R3 + B2

⁽¹⁾ Condición de la solución constructiva para determinación del grado de impermeabilidad de la fachada (CTE DB-HSI apartado 2.3)

Façana acabat ceràmic:

sistema webertherm ceramic optima
Aislamiento por el exterior con aplacado cerámico de pequeño formato



Sistema de aislamiento térmico por el exterior basado en placas de EPS o mortero termo-acústico con acabado de piezas cerámicas de pequeño formato ideal tanto para edificios de obra nueva como de rehabilitación.

COMPONENTES

	AISLAMIENTO CON EPS	e (mm)	AISLAMIENTO CON AISLONE	e (mm)
Soporte				
Mortero de adhesión	webertherm base	4-6		
Material aislante	webertherm placa EPS	40-200	webertherm aislone	40-80 ^(*)
Fijación mecánica	webertherm espiga ^(*)	-		
Capa de refuerzo	webertherm base webertherm malla 320 webertherm espiga SRD 5 webertherm base	2-3 - - 2-3	webertherm base webertherm malla 320 webertherm espiga SRD 5 webertherm base	2-3 - - 2-3
Revestimiento	webercal flex² multirapid pieza cerámica webercolor premium	5-15 8-15 5-10	webercal flex² multirapid pieza cerámica webercolor premium	5-15 8-15 5-10

^(*) Para espesores superiores a 80mm, consultar al departamento técnico.
^(*) La elección del tipo de espiga se hará en función del soporte.

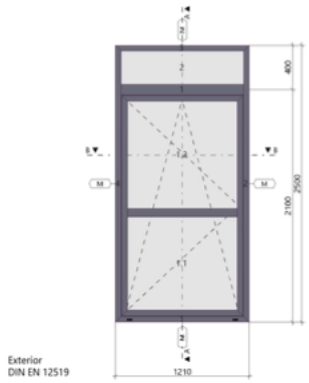
PRESTACIONES TÉCNICAS

Conductividad térmica aislante	0,037 W/m K (placa EPS) - 0,042 W/m K (aislone)
Clasificación al fuego del sistema	B-s1,d0
Adherencia adhesivo sobre soporte	≥ 0,25 Mpa (hormigón)
Adherencia adhesivo sobre placa	≥ 0,08 Mpa (rotura cohesiva)
Absorción de agua tras 24h	< 0,5 kg/m²
Permeabilidad al vapor	Sd ≤ 1
Clasificación según DB-HSI ^(*)	R2+B2

^(*) Condición de la solución constructiva para determinación del grado de impermeabilidad de la fachada (CTE DB-HSI apartado 2.3)

Obertures:

- La fusteria exterior seran batents, amb trencament de pont tèrmic i envidrament amb cambra d'aire i baix emissiu:



Serie: Schüco AWS/ADS 65
2 parte Elemento ventana hecha de con aislamiento perfiles de aluminio
Medida de elemento [B x H]: 1210 mm x 2500 mm
Acabado RAL MATE : RAL 7016 MATE Gris Antracita
1 unids. Acristalamiento fijo (Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1)
1 unids. Ventana lógica DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 1168 mm x 2062 mm
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 130kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular); Compás 400
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Maneta interior: Manija c.vent bloq, 1n RC 9005 iw Altura de maneta: 1031 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1
Peso por pieza: 131,364 kg

- La fusteria de l'atri serà fixa, amb obertures manuals a discreció de la direcció facultativa només a efectes de manteniment i neteja:



Serie: Schüco FWS 50
Aislante térmico: Estándar
Configuración interior: Estándar
Configuración exterior: Estándar
Medida de elemento [B x H]: - x -
Acabado RAL MATE : RAL 7016 MATE Gris Antracita
3 unids. Ventana bat. DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 749,4 mm x 2302 mm
Serie : (3) Schüco AWS/ADS 65
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 160 kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular)
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Tope giratorio: con tope giratorio
Maneta interior: Caja enchufe llave 9005 iw Altura de maneta: 1151 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1 , Valor Ug:: 1,1 W/(m²K)
4 unids. Ventana bat. DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 749,5 mm x 2302 mm
Serie : (3) Schüco AWS/ADS 65
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 160 kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular)
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Tope giratorio: con tope giratorio
Maneta interior: Caja enchufe llave 9005 iw Altura de maneta: 1151 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1 , Valor Ug:: 1,1 W/(m²K)
2 unids. Ventana bat. DIN dcha.
Medida de hoja [B x H]: 750,7 mm x 2302 mm
Serie : (3) Schüco AWS/ADS 65
Tipo de herraje: BASIC - AvanTec SimplySmart Compás 160 kg; Tipo 2 (elemento alto - cierre adicional perpendicular)
Estanquidad a lluvias torrenciales: 7A
Limitador de apertura: Tope proio (90° ángulo de apertura)
Tope giratorio: con tope giratorio
Maneta interior: Caja enchufe llave 9005 iw Altura de maneta: 1151 mm (central)
Vidrio: 32mm (8-16-8) Ug=1.1 , Valor Ug:: 1,1 W/(m²K)

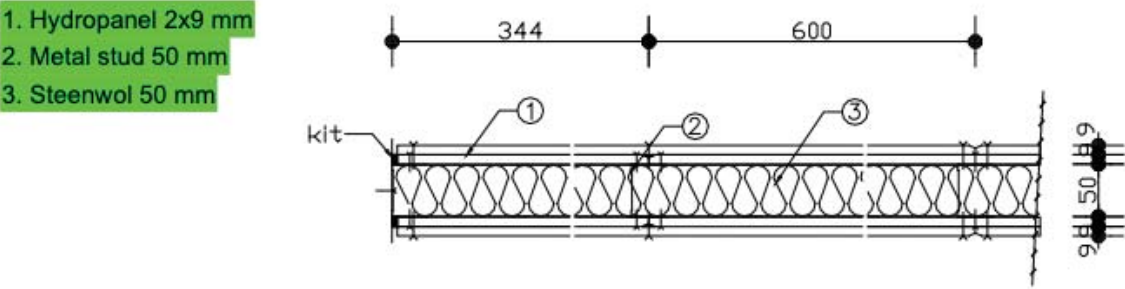
Coberta:

La coberta serà una coberta lleugera d'alumini amb un acabat en forma de serra a efectes estètics. Es detalla a continuació les característiques d'aquesta coberta:

Kalzip System: Deck		
Kalzip Standing Seam Sheet: Kalzip 65/400		
Kalzip Clip Type: E Clip		
Kalzip Clip Size: E120		
Kalzip Insulation: Roxul MPS 100		
Approximate Slope/Curve Length (m) 15,000		
Approximate Design Clip Centres (m): 1,500		
Effective Clip centres (m): 1,364		
Clip Frequency (Clips/m²): 1,833		
Compressed Insulation Depth (mm): 120		
Max. No. of Clip Runs: 11		
U value (W/m²K): 0,27		
Thermally modelled unbridged U-value		
0,25		
0,266 to 3 significant figures		
R value (m²K/W) 3,76		

Compartimentació interior vertical:

Entre els espais generals com consultes, banys i zones de magatzem i manteniment hi haurà envans autoportants formats per plaques d'hydropanel i aïllament de llana de roca en l'interior. Depenent de la zona, a criteri de l'arquitectura, es disposarà o no d'acabats ceràmics o altres tipus d'enguixats o panells de fusta:



Compartimentacions interiors horitzontals:

El forjat estarà format per la pavimentació de cada planta, segons les especificacions concretes de l'arquitectura. S'aplicarà una capa d'aïllament sota la pavimentació ja que en planta 6a i planta 4a es requereix en coincidir aquest forjat amb zones de diferents usos i activitats de l'edifici. En les plantes es determina també el fals sostre amb plaques de guix contínues.

4.1.2 ESTRATÈGIES PASSIVES

Per a assolir els objectius energètics, es plantegen les següents estratègies passives:

- Envolupant tèrmica amb altes prestacions tèrmiques i d'estanquitat, sense ponts tèrmics i amb control de la radiació (es maximitza la captació en hivern i es protegeix d'ella en l'estiu), ventilació natural creuada a través de les sales passants a tots els habitatges. També es busca millorar la sensació de confort dels habitants aprofitant la higrscopicitat de la fusta (es deixa el sostre de CLT vist a sales i dormitoris), la inèrcia tèrmica (solució de paviment amb alta capacitat d'emmagatzemar calor).
- Alhora les solucions constructives i estructurals es pensen amb l'objectiu de minimitzar l'impacte ambiental associat a la fabricació dels seus materials: és a dir es busquen

solucions i materials que minimitzin les emissions associades de CO₂ , el cost energètic associat i la generació de residus i es prioritza la matèria primera provinent de reciclatge.

- Per això s'ha pensat en una estructura de fusta, una solució de SATE amb llana mineral i revestiment de calç, i acer reciclat per les baranes i elements de protecció de vistes i radiació directe.

4.2 SISTEMES ACTIUS

4.2.1 CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

La instal·lació de climatització del CAP es farà per un sistema de bombes de calor (aerotermita), amb producció d'aire fred o calent depenen de les necessitats. Cada planta disposarà d'unitats independents, a banda d'una màquina Split 3x1 per a espais concrets en cada planta destinats a integrar el Rack de cada planta. Les unitats exterior estaran situades a la planta sisena de la edificació i les interior en els espais climatitzats segons es verifica a la documentació gràfica.

La instal·lació es dissenyarà d'acord amb la normativa vigent, de forma que garanteixi les condicions de seguretat, cabal i pressió necessaris per al seu correcte funcionament així com el dels equips que alimenta.

4.2.2 VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ TÈRMICA

Per al sistema de ventilació, es proposen Unitats de Tractament d'Aire. N'hi haurà una per a les consultes i s'hi farà arribar l'aire directament a la unitat de climatització que adequarà la temperatura de l'aire a la necessitat final de cada espai. Per a les zones de circulació i espera es disposa d'una altra UTA que climatitza directament l'aire que s'impulsa i en aquesta zona. Totes dues UTAs tenen sistema de recuperació de calor d'alta eficiència i compleixen amb la normativa vigent i aplicable a aquest tipus d'instal·lacions. A més, es disposarà d'un sistema de comportes de regulació integrat al BMS de l'edifici per poder controlar el cabal impulsat i extret en les diferents zones.

4.2.3 ENLLUMENAT

ENLLUMENAT FUNCIONAL:

L'edifici, i particularment en la zona del CAP, s'il·luminarà mitjançant lluminàries Led d'alta eficiència que garantiran els nivells mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4.

Per altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació", segons els valors específics per a cada zona d'ús.

Les zones d'ús esporàdic, com els banys, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència. En les zones de comuns de circulació es disposa d'un sensor crepuscular que evitarà la encesa de les lluminàries durant el dia per a aprofitar la llum natural. També s'integraran les enceses de tots els circuits d'il·luminació al sistema BMS de l'edifici per poder gestionar les enceses i consums de la instal·lació.

A l'entorn immediat de l'accés als ascensors es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

S'adjunta a la present separata el projecte d'estudi lumínic per al CAP, incloent les zones de consulta i les zones de circulació i espera, on queden justificats els valors mínims exigibles i el compliment normatiu esmentat.

ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA

Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació fins a la sortida a l'exterior, zona d'accés als trasters, locals d'instal·lacions. Es garantiran els nivells d'il·luminació, E, següents:

- o Eixos dels recorreguts d'evacuació → E ≥ 3 lux, segons ORPCI/08 – Annex 1 art. 13.7
- o Instal·lacions manuals de PCI → E ≥ 5 lux
- o Quadres d'enllumenat dels serveis comuns → E ≥ 5 lux

Es consideren els requisits definits al CTE (RD 314/2006) en el DB SU "Seguretat d'Utilització" i en concret la seva Secció 4 "Seguretat enfront el risc causat per a il·luminació inadequada", així com els definits en el DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d' Ecoeficiència. També es tindran en consideració les especificacions fixades pel Reglament d'Ascensors.

Pel que fa a l'enllumenat d'emergència es dissenyarà segons les especificacions fixades en el DB SU-4, així com les de la ITC-28 del REBT que facin referència a l'enllumenat d'evacuació.

4.2.4 PRODUCCIÓ D'AIGUA CALENTA SANITÀRIA

La producció d'aigua calenta sanitària és durà a terme mitjançant un sistema de generació instantània en els punts de consum que és alimentada amb energia elèctrica 100%.

La demanda d'ACS es calcula segons l'Informe Tècnic sobre el consum real d'ACS als centres d'atenció primària (CAPS) realitzat per l'ICS (s'adjunta a la separata l'informe).

Aquest informe pren en consideració el consum segons les lectures reals i el consum global de diferents centres com el objecte d'estudi.

Aquest Informe Tècnic conclou que el **consum d'ACS** per a un CAP és de **5 l/punt de consum**. A més, exigeix que cal instal·lar una producció fotovoltaica per cobrir el 100% d'ela demanda energètica per a la producció d'ACS del cap.

Al cap objecte d'estudi hi ha 25 punts de consum d'aigua calenta, pel que la demanda serà de:

$$Demanda ACS = 25pts \cdot 5l/pt = 125 l/dia \cdot pers$$

4.2.5 GENERACIÓ ELÈCTRICA RENOVABLE

La instal·lació fotovoltaica que es defineix en aquest projecte executiu de l'edifici de nova construcció on s'adaptaran les plantes destinades a nou CAP. És un tipus d'instal·lació d'autoconsum instantani col·lectiu. La producció energètica serà injectada a la xarxa de distribució ja que la instal·lació serà d'autoconsum col·lectiu.

Els detalls de la instal·lació s'adjunten a continuació, segons l'estudi fet i presentat a l'AEB en la fase de projecte d'execució de l'edifici on s'hi implementarà el CAP.

Aquesta instal·lació en ser compartida amb altres usos de l'edifici, es farà un acord pel qual el 30% de l'energia generada serà a l'autoconsum del CAP.

Els altres materials utilitzats en la instal·lació són aquells característics d'una instal·lació de baixa tensió.

A continuació s'enumeren els principals elements que integren la instal·lació:

- Mòduls fotovoltaics
- Estructura de suport de les plaques
- Cablejat
- Inversors
- Quadre de proteccions de corrent continu
- Quadre de proteccions de corrent altern
- Posada a terra
- Sistema de monitoratge

5 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

5.1 LIMITACIÓ DE LA DEMANDA ENERGÈTICA

5.1.1 CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL

- Ús de l'edifici: Centre d'atenció primària
- Zona climàtica: Barcelona C2
- Compacitat V/A de l'edifici (m³/m²): 4,70

5.1.2 DEFINICIÓ DE L'ENVOLUPANT TÈRMICA

Definició dels espais:

Espai	Ús	Habitable (H) / No habitable (NH)	Condicionat (C) / No condicionat (NC)	Interior envolupant (I) / Exterior envolupant (E)
CAP	Administratiu	H	C	I

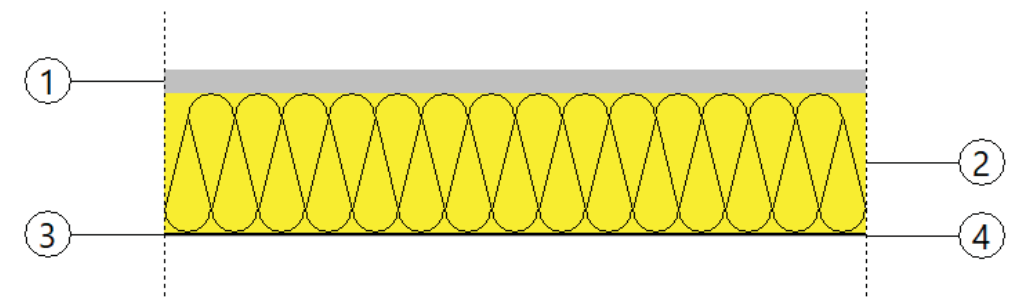
L'edifici compleix amb la secció HE-1 del CTE: Condicions de control de la demanda energètica, de la qual s'adjunta a continuació un resum detallat de la envolupant tèrmica:

Tancaments opacs:

Forjat:

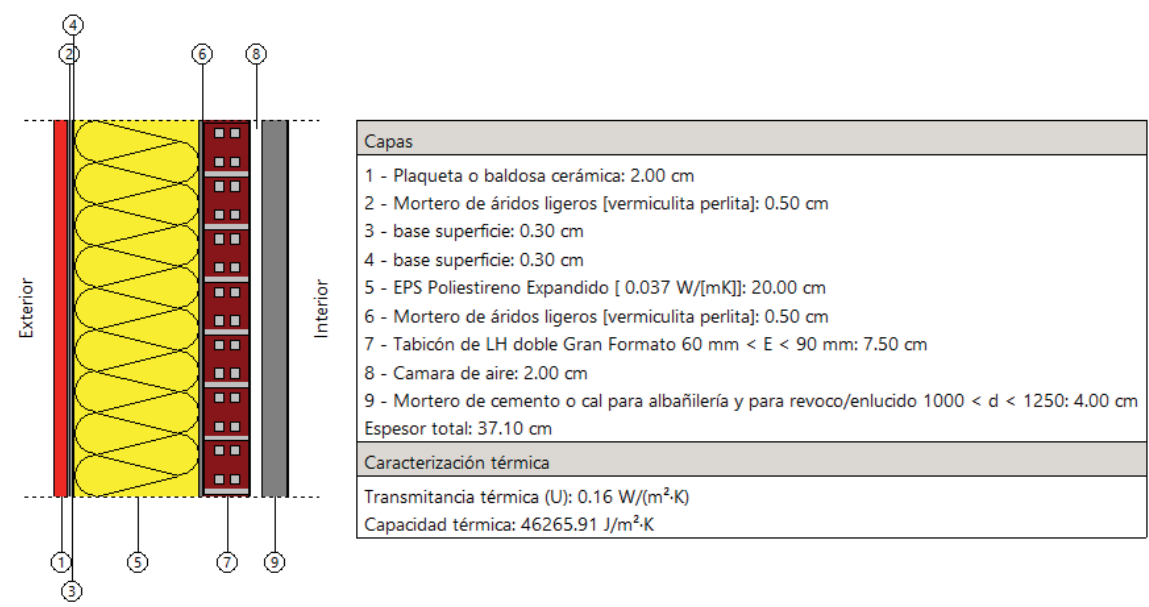
Capas
1 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250: 2.00 cm 2 - XPS Expandido con dióxido de carbono CO2 [0.034 W/[mK]]: 8.00 cm 3 - Forjat unidireccional 25+5 cm (Revoltó de formigó): 25.00 cm Espesor total: 35.00 cm
Caracterización térmica
Forjado superior Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.34 W/(m²·K) Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.36 W/(m²·K) Forjado inferior Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.36 W/(m²·K) Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.34 W/(m²·K) Forjado inferior expuesto a la intemperie Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.37 W/(m²·K) Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.36 W/(m²·K) Capacidad térmica: 24974.63 J/m²·K

Coberta:



Capas
1 - Metalica Aluminio aleaciones de: 2.00 cm
2 - MW Lana mineral [0.04 W/[mK]]: 12.00 cm
3 - Betún fieltro o lámina: 0.20 cm
4 - Acero: 0.10 cm
Espesor total: 14.30 cm
Caracterización térmica
Coeficiente de transmisión térmica (refrigeración): 0.31 W/(m²·K)
Coeficiente de transmisión térmica (calefacción): 0.32 W/(m²·K)
Capacidad térmica: 50699.09 J/m²·K

Façana:



Capas
1 - Plaqueta o baldosa cerámica: 2.00 cm
2 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]: 0.50 cm
3 - base superficie: 0.30 cm
4 - base superficie: 0.30 cm
5 - EPS Poliestireno Expandido [0.037 W/[mK]]: 20.00 cm
6 - Mortero de áridos ligeros [vermiculita perlita]: 0.50 cm
7 - Tabicón de LH doble Gran Formato 60 mm < E < 90 mm: 7.50 cm
8 - Camara de aire: 2.00 cm
9 - Mortero de cemento o cal para albañilería y para revoco/enlucido 1000 < d < 1250: 4.00 cm
Espesor total: 37.10 cm
Caracterización térmica
Transmitancia térmica (U): 0.16 W/(m²·K)
Capacidad térmica: 46265.91 J/m²·K

Finestres (diferents mides però mateixa caracterització tèrmica):

Transmitancia térmica (U)

1.10

W/(m²·K)

Factor solar

0.37

Permeabilidad al aire para una presión de referencia de 100 Pa

3.00

m³/(h·m²)

Transmitancia térmica (U)

1.90

W/(m²·K)

Fracción opaca del hueco

0.23

Absortividad

0.60

Resum:

Codi identificatiu de l'envolupant opaca	Condicions de contorn	Orientació	Transmitància tèrmica (U) [W/m2K]
Façana SO	Aire	Sud-Oest	0,16
Façana SE	Aire	Sud-Est	0,16
Façana NO	Aire	Nord-Oest	0,16
Façana NE	Aire	Nord-Est	0,16
Coberta	Aire	Coberta	0,32

Obertures:

Codi identificatiu de l'obertura	Orientació	Protecció Solar [Sí/No]	Transmitància Tèrmica (U) [W/m2K]	Factor solar
Finestra NE	Nord-Est	Sí	1,28	0,37
Finestra SO	Sud-Oest	Sí	1,28	0,37
Finestra SE	Sud-Est	Sí	1,28	0,37
Finestra NO	Nord-Oest	Sí	1,28	0,37

5.1.3 JUSTIFICACIÓ ENVOLUPANT TÈRMICA

- Justificació del compliment de les exigències de limitació de transmitància tèrmica de les diferents parts de l'envolupant i de permeabilitat a l'aire de les obertures

Codi identificatiu	Transmitància tèrmica (U) [W/m2K]	Transmitància tèrmica límit (Ulim) [W/m2K]	Transmitància tèrmica Annex E (UE) [W/m2K]	Permeabilitat a l'aire obertures (Q100) [m3/h·m2]	Permeabilitat a l'aire obertures límit (Q100,lim) [m3/h·m2]
Façana SO	0,16	0,49	0,29	-	-
Façana SE	0,16	0,49	0,29	-	-
Façana NO	0,16	0,49	0,29	-	-
Façana NE	0,16	0,49	0,29	-	-
Coberta	0,32	0,40	0,23	-	-
Finestra NE	1,28	2,1	2	3	9
Finestra SO	1,28	2,1	2	3	9
Finestra SE	1,28	2,1	2	3	9
Finestra NO	1,28	2,1	2	3	9

- Justificació del compliment de l'exigència del coeficient global de transmissió

S'ha usat l'eina homologada CYPEterm HE Plus per a la simulació de les condicions de l'edifici, el resultat és el següent:

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.51 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)} \leq K_{lim} = 0.82 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$



donde:

K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

Klim: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, W/(m²·K).

	S (m²)	L (m)	Ki (W/(m²·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 3457.41 m²				
Fachadas	2086.40	--	0.13	26.12
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	28.61	--	0.00	0.66
Cubiertas	615.41	--	0.06	11.31
Huecos	726.99	--	0.27	51.94
Puentes térmicos	--	2901.728	0.05	9.97

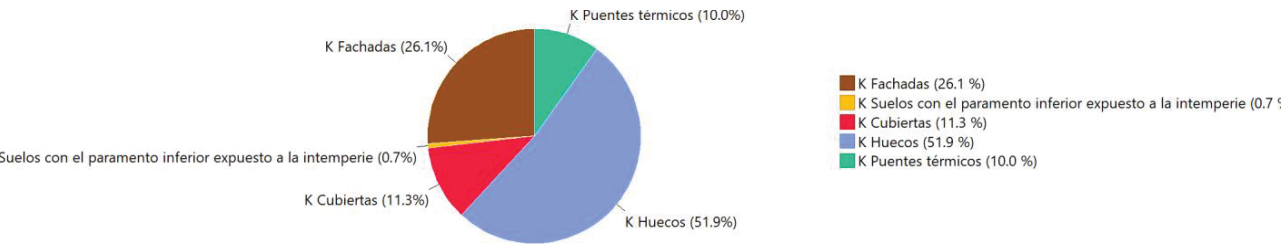
donde:

S: Superficie, m².

L: Longitud, m.

Ki: Coeficiente parcial de transmisión de calor, W/(m²·K).

%K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



A l'apartat 8.3 s'aporta la verificació complerta de les exigències mínimes del CTE DB HE0 i HE1.

- Justificació del compliment de l'exigència del control solar

$q_{sol,jul} = 2.02 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$



donde:

qsol,jul: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m².

$q_{sol,lim}$: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m².

A l'apartat 8.3 s'aporta la verificació complerta de les exigències mínimes del CTE DB HE0 i HE1.

5.1.4 JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE DESCOMPENSACIONS

Codi identificatiu	Disposició interior	Relació entre espais adjacents	Transmitància Tèrmica (U) [W/m2K]	Transmitància Tèrmica Límit (Ulim) [W/m2K]
Façana SO	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Façana SE	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Façana NO	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Façana NE	Vertical	Ús i exterior	0,16	0,49
Coberta	Horizontal	Ús i exterior	0,32	0,40
Forjat	Horizontal	Ús i altres usos	0,35	0,49

5.2 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS TÈRMIQUES DE CALEFACCIÓ I REFRIGERACIÓ

5.2.1 CONDICIONS GENERALS DE CÀLCUL TÈRMIC

Espai condicionat	Ús	S. útil [m2]	Tipus de condicionament	Temp operativa d'estiu [°C]	Temperatura operativa d'hivern [°C]	Càrrega tèrmica màxima de calefacció [W]	Càrrega tèrmica màxima de refrigeració [W]
Rack P4	Espai inst.	3,60	Calefacció i refrigeració	25	23	3,0	3,0
Rack P5	Espai inst.	3,60	Calefacció i refrigeració	25	23	3,0	3,0
Rack P6	Espai inst.	3,60	Calefacció i refrigeració	25	23	3,0	3,0
CAP P4	Perfil 16h Mitjà Acond.	537,11	Calefacció i refrigeració	25	23	33,6	41,4
CAP P5	Perfil 16h Mitjà Acond.	521,60	Calefacció i refrigeració	25	23	24,8	43,3
CAP P6	Perfil 16h Mitjà Acond.	289,68	Calefacció i refrigeració	25	23	15,1	13,6

5.2.2 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ DE VENTILACIÓ I RECUPERACIÓ D'ENERGIA

Espai condicionat	Ús	Superfície útil [m2]	Ventilació considerada [ren/h]
CAP P4	Perfil 16h Mitjà Acond.	537,11	2.839,8 m3/h – 1,51 ren/h
CAP P5	Perfil 16h Mitjà Acond.	521,60	2.713,2 m3/h – 1,48 ren/h
CAP P6	Perfil 16h Mitjà Acond.	289,68	1.098 m3/h – 0,92 ren/h

5.2.3 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ TÈRMICA

Característiques tècniques dels equips tèrmics generadors

Codi equip	Tecnologia	Potència màxima calefacció [kW]	Potència màxima refrigeració [kW]	Etiquetatge del producte	Rendiment estacional en calefacció (SCOP per a BdC)	Rendiment estacional en refrigeració (SEER per a BdC)
BC 1	Bomba de calor	30,5	25,2	A++	6,19	5,35
BC 2	Bomba de calor	32,1	26,7	A++	6,59	5,49
BC 3	Bomba de calor	24,8	21,5	A++	6,18	6,04
BC 4	Bomba de calor	50,0	45,0	A++	5,19	4,50
RAC	Bomba de calor	12,2	10,0	A++	5,44	4,29

Relació d'equips tèrmics generadors i espais condicionats

Codi equip	Espais condicionats per l'equip	Càrrega tèrmica màxima total de calefacció [kW]	Càrrega tèrmica màxima total de refrigeració [kW]
U. Interior consultes (22uts)	Consultes	3,2	2,8
U. Interior espais (4uts)	Sales personal, formació i administració	5,0	4,5
U. Interior espais (1 uts)	Sales personal, formació i administració	6,3º	5,6
U. Int 3x1 (3uts)	Racks	4,2	3,6

Consums i emissions

Codi equip		Gener	Febrer	Març	Abril	Maig	Juny	Juliol	Agost	Setembre	Octubre	Novembre	Desembre	TOTAL
BC1	C.Energia Primària [kWh]	519,17	386,60	288,62	147,70	136,00	125,03	355,90	353,75	125,30	23,61	235,63	469,07	3166,39
	Emissions [kg CO ₂]	77,13	57,44	42,88	21,94	20,20	18,57	52,87	52,55	18,62	3,51	35,01	69,69	470,41
BC2	C.Energia Primària [kWh]	513,24	382,19	285,33	146,02	135,88	128,86	367,47	365,25	129,37	23,66	232,94	463,71	3173,92
	Emissions [kg CO ₂]	76,25	56,78	42,39	21,69	20,19	19,14	54,59	54,26	19,22	3,52	34,61	68,89	471,53
BC3	C.Energia Primària [kWh]	422,83	314,86	235,06	120,29	108,84	94,79	268,96	267,33	94,69	18,80	191,91	382,03	2520,39
	Emissions [kg CO ₂]	62,82	46,78	34,92	17,87	16,17	14,08	39,96	39,72	14,07	2,79	28,51	56,76	374,44
BC4	C.Energia Primària [kWh]	1015,09	755,89	564,32	288,79	271,40	264,56	755,59	751,02	266,01	47,38	460,71	917,13	6357,89
	Emissions [kg CO ₂]	150,81	112,30	83,84	42,90	40,32	39,30	112,25	111,57	39,52	7,04	68,45	136,25	944,56
RAC	C.Energia Primària [kWh]	70,97	52,85	39,45	20,19	19,23	19,43	55,61	55,27	19,58	3,37	32,21	64,12	452,28
	Emissions [kg CO ₂]	10,54	7,85	5,86	3,00	2,86	2,89	8,26	8,21	2,91	0,50	4,79	9,53	67,19

5.2.4 JUSTICIACIÓ DEL CONFORT TÈRMIC DELS ESPAIS NO CONDICIONATS AMB SISTEMES ACTIUS

Tots els espais habitables definits estan condicionats.

5.3 CONDICIONS DE LES INSTAL·LACIONS D'IL·LUMINACIÓ

5.3.1 DESCRIPCIÓ DE LA INSTAL·LACIÓ

L'edifici, en les seves zones comunes de circulació disposarà d'enllumenat funcional, mitjançant lluminàries Led d'alta eficiència tipus downlight, que garantiran els nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4 i que es concreten en els següents valors:

- o Vestíbul de l'edifici i zones interiors comunitàries → E ≥ 100 lux
- o Escales interiors → E ≥100 lux

Per altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" per a les següents zones:

- o Zones comunes de l'edifici plurifamiliar → VEEI ≤ 4 W/m2 (per cada 100 lux)

Les zones comunitàries de circulació de l'edifici, al tractar-se de zones d'ús esporàdic, el control d'encesa i apagada es realitzarà per un sistema de detecció de presència. Alhora es disposa d'un sensor crepuscular que evitarà la encesa de les lluminàries durant el dia per a aprofitar la llum natural.

A l'entorn immediat de l'accés a l'ascensor es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

Zona lumínica	Tipus de lluminària	Potència lluminària [W]	Número de lluminàries [un]
Consultes, sales i administració	Lluminària lineal LED	28,0	134
Zones comuns i d'espera	Lluminària lineal LED	20,0	66

5.3.2 JUSTIFICACIÓ EFICIÈNCIA DE LA INSTAL·LACIÓ

Zona lumínica	Ús de la zona	Potència total instal·lada [W]	Superfície útil [m2]	Luminància mitjana horitzontal mantinguda (E) [lux]	VEEI	VEEI límit
Consultes, sales i administració	Ús comunitari	3.752	165,66	467	1,21	3
Zones comuns i d'espera	Ús comunitari	1.320	725,85	343	1,20	3

5.3.3 JUSTIFICACIÓ POTÈNCIA INSTAL·LADA

Cas	Tipus d'ús + Luminància Mitjana horitzontal mantinguda (E) [lux]	Potència total instal·lada (Ptot) [W]	Superfície útil total (STOT) [m²]	Potència per superfície il·luminada (PTOT/STOT) [W/m²]	Potència límit per superfície il·luminada (PTOT/STOT)MAX [W/m²]
Consultes, sales i administració	Administratiu + ≤600	3.752	578,96	6,48	10
Zones comuns i d'espera	Administratiu + ≤600	1.320	324,02	4,07	10

5.3.4 JUSTIFICACIÓ SISTEMES DE CONTROL I REGULACIÓ

La regulació de les zones del CAP es farà mitjançant un sistema BMS, assegurant la millor il·luminació en cada situació així com amb detectors d'intensitat d'il·luminació per garantir la constant il·luminació del local..

5.3.5 JUSTIFICACIÓ APROFITAMENT DE LA LLUM NATURAL

Les zones del CAP de circulació disposaran de llum natural a través de lucernaris que donen a la terrassa de planta primera. A l'ensem, es disposa de sensors crepuscular que evitarà la encesa de les lluminàries durant el dia per a aprofitar la llum natural, en coordinació amb el sistema de gestió.

6 GENERACIÓ D'ENERGIA

6.1 DETERMINACIÓ DE LA SUPERFÍCIE APTA PER CAPTACIÓ SOLAR

No és d'aplicació al present projecte (inclòs al projecte dels habitatges)

6.2 PRODUCCIÓ TÈRMICA AMB FONTS RENOVABLES O GRATUÏTES

6.2.1 DETERMINACIÓ DE LES DEMANDES TÈRMQUES

PARÀMETRES DE CÀLCUL

Temperatura de l'aigua:

Mes	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov.	Dec.
aigua xarxa (°C)	10,27	10,72	12,39	14,15	16,63	19,39	20,91	22,44	21,53	19,07	14,95	11,70

Temperatura de l'aigua freda de xarxa

Temperatura de l'aigua calenta: 60°C

El consum d'aigua calenta per al CAP es determinarà segons l'informe tècnic sobre el consum real d'aigua calenta sanitària (ACS) als centres d'atenció primària, CAPS. Document generat per l'Institut Català de la Salut i que té com a objectiu optimitzar el càlcul i justificar la generació d'ACS als caps i l'aportació renovable necessària per a aquesta generació.

Segons l'informe, cal comptar que cada punt de consum d'ACS té un consum diari de 5 l/dia, pel que en el nostre cas (on tenim un total de 25 punts de consum d'ACS) significarà que tindrem un **consum diari d'ACS de 125 l/dia**.

	N dias/mes	Temp. agua fria °C	Demanda kWh
Enero	31	8	234
Febrero	28	9	207
Marzo	31	11	220
Abril	30	13	204
Mayo	31	14	207
Junio	30	15	196
Julio	31	16	198
Agosto	31	15	202
Septiembre	30	14	200
Octubre	31	13	211
Noviembre	30	11	213
Diciembre	31	8	234
ANUAL	365		2.526

Demanda energètica d'ACS del CAP

La demanda tèrmica anual per a ACS és de 2.526 kWh, considerant un consum de 125 litres/dia a 60°C, per al total del CAP i els consums segons l'informe tècnic de consum real d'ACS fet per l'ICS.

Per altra banda tenim una instal·lació fotovoltaica a l'edifici de 90 panells amb una potència total instal·lada de 70 kWp i una producció anual de 91.072,07 kWh/any. Aquesta instal·lació, però, dona servei a la globalitat de l'edifici, pel que pel cap només es considerarà una **aportació del 30% de l'energia generada**. En resum, es justifica el compliment de l'HE4 segons:

$$Dem_{ACS} = 2.526 \frac{kWh}{any} < 27.321,61 \frac{kWh}{any} = Prod_{FV}$$

La producció fotovoltaica destinada al cap és major al 100% de la demanda energètica per a l'ACS, pel que es justifica l'exigència mínima de contribució renovable per a la generació d'ACS.

6.2.2 ESTUDI D'ALTERNATIVES

En tractar-se d'una demanda molt petita d'aigua calenta sanitària, no s'estudia cap alternativa ja que queda justificada la completa aportació renovable en la producció energètica per a l'escalfament instantani d'ACS:

6.2.3 SELECCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA I JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT NORMATIU

El projecte preveu que els punts on es demandi ACS al cap es cobreixin amb escalfadors instantanis que seran alimentats amb energia elèctrica. Aquesta producció quedarà coberta amb l'aportació fotovoltaica que es disposa a planta coberta, i de la que se'n destinarà un 30% de la producció al CAP.

Les instal·lacions es dissenyaran de forma que garanteixi les exigències bàsiques HE-2 Rendiment de les instal·lacions tèrmiques i HE-4 "Contribució solar mínima per a la producció d'aigua calenta sanitària" i el Decret d'Ecoeficiència.

La instal·lació garantirà una contribució solar mínima (CS) de la demanda d'energia anual necessària per a la producció d'ACS, en base als paràmetres més restrictius entre els establerts pel DB-HE 4 del CTE, l'OMA i el Decret 21/2006 de criteris ambientals d'ecoeficiència en els edificis.

6.2.4 DESCRIPCIÓ DEL SISTEMA DE PRODUCCIÓ TÈRMICA

BOMBA DE CALOR

El sistema de producció tèrmica escollit és el de bomba de calor aerotèrmiques, es disposarà d'una bomba per cada planta. La distribució queda marcada en la documentació gràfica adjunta. Aquest sistema és més sostenible que una instal·lació de caldera de gas amb plaques solars.

Les màquines emprades són:

2 unitats exteriors, Panasonic, model U-10MF3E8 (una per planta 4a i una per planta 5a)

1 unitats exteriors, Panasonic, model U-8MF3E8 (per a planta 6a)

1 unitats exteriors, Panasonic, model U-16ME2E8 (per a bateries clima d'UTA zones comuns)

1 unitats exteriors, Panasonic, model U-4LE2E8.

22 Unitats interiors, Panasonic, model S-28MF3E5D.

4 Unitats interiors, Panasonic, model S-45MF3E5D.

1 Unitats interiors, Panasonic, model S-56MF3E5D.

3 Unitats interiors, Panasonic, model S-36MK3E.

La producció d'ACS es farà mitjançant producció instantània amb escalfadors elèctrics en els punts de consum corresponents, ja que (com es justifica en altres capítols) aquesta demanda és molt petita.

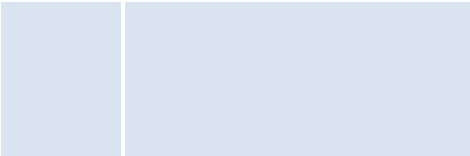
6.2.5 DIMENSIONAMENT DELS ELEMENTS AUXILIARS

No hi ha elements auxiliar a tenir presents en el projecte.

6.2.6 ANNEXES

A continuació s'adjunta la documentació tècnica referent a:

- Instal·lació de climatització i refrigeració del CAP.



Número de sistemas 4
250701_25-291158_CAP Besòs.pva
01 julio 2025
VRF v 9.6.212

25-291158_CAP Besòs

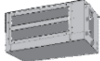
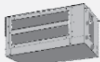
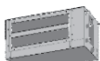
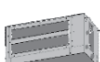


Índice

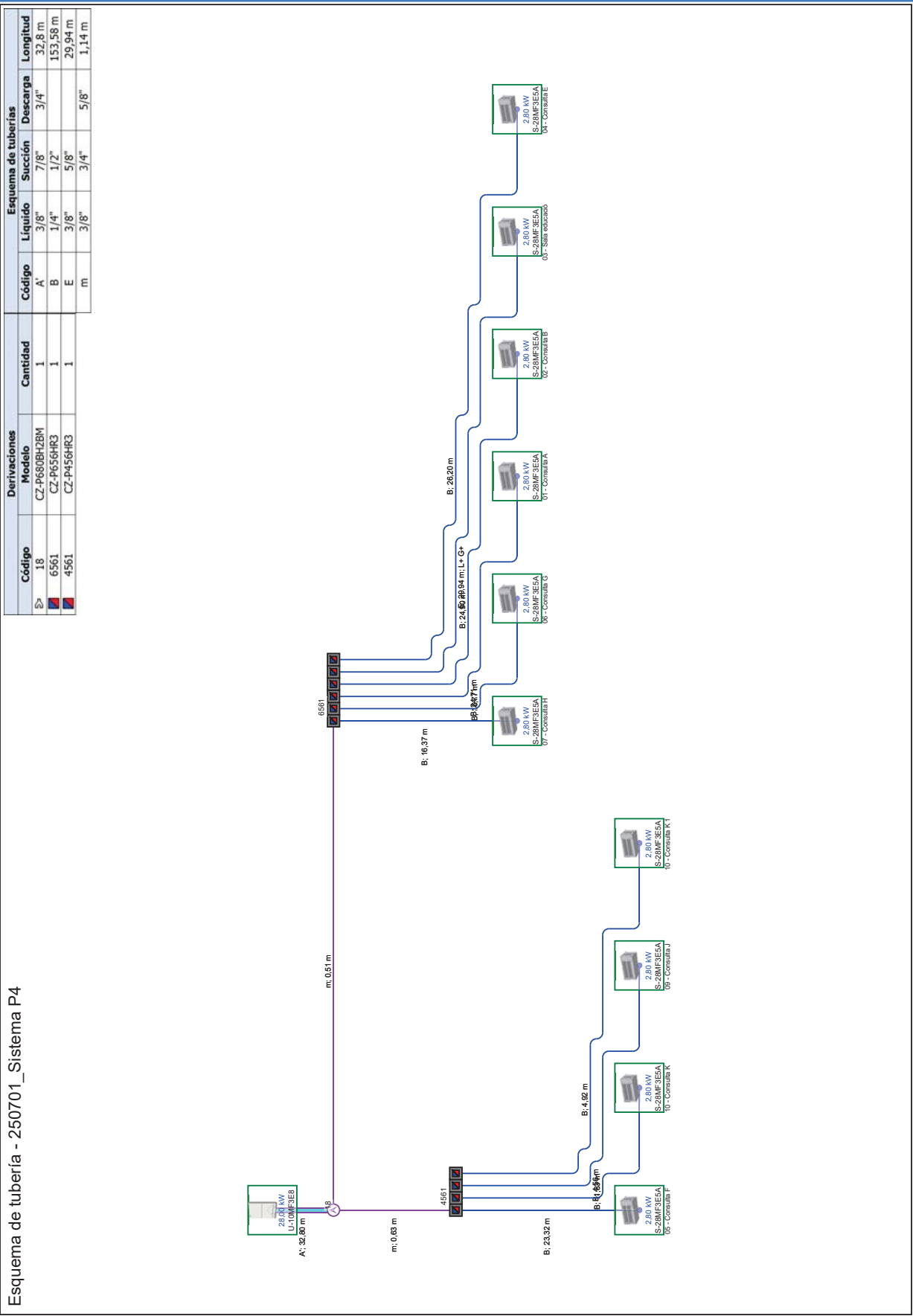
250701_Sistema P4.....3
Selección.....3
Esquema de tuberías de principio.....5
250701_Sistema P5.....6
Selección.....6
Esquema de tuberías de principio.....8
250701_Sistema P6.....9
Selección.....9
Esquema de tuberías de principio.....10
250701_Sistema Racks.....11
Selección.....11
Esquema de tuberías de principio.....12
Listado de equipos por sistema.....13
Resumen de listado de equipos.....15
Tabla de cálculo.....16

250701_Sistema P4

U-10MF3E8			Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	100,0 %	Temperatura	
	Potencia de entrada nominal:	5,93 kW	<u>Modo frío</u> <u>Modo calor</u>	
	Capacidad frigorífica distribuida:	25,2 kW	Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C	
	Capacidad calorífica distribuida:	30,5 kW	Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C	
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura	
		Modo simple Modo mixto	Long. máxima: Altura máxima:	
	EER (refrigeración):	3,86 6,60	217,46 m +0,00 m / -0,00 m	
	COP (calefacción):	4,56 7,78	Factor de corrección del desescarchado incluido	
	SEER (frío):	5,35 9,14		
	SCOP (calor):	6,19 10,56		
Dimensiones				
Longitud:			1180 mm	
Altura:			1842 mm	
Profundidad:			1000 mm	

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
07 - Consulta H		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
06 - Consulta G		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
01 - Consulta A		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
02 - Consulta B		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
03 - Sala educació		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
04 - Consulta E		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
05 - Consulta F		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta K		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
09 - Consulta J		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta K 1		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			

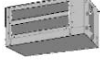


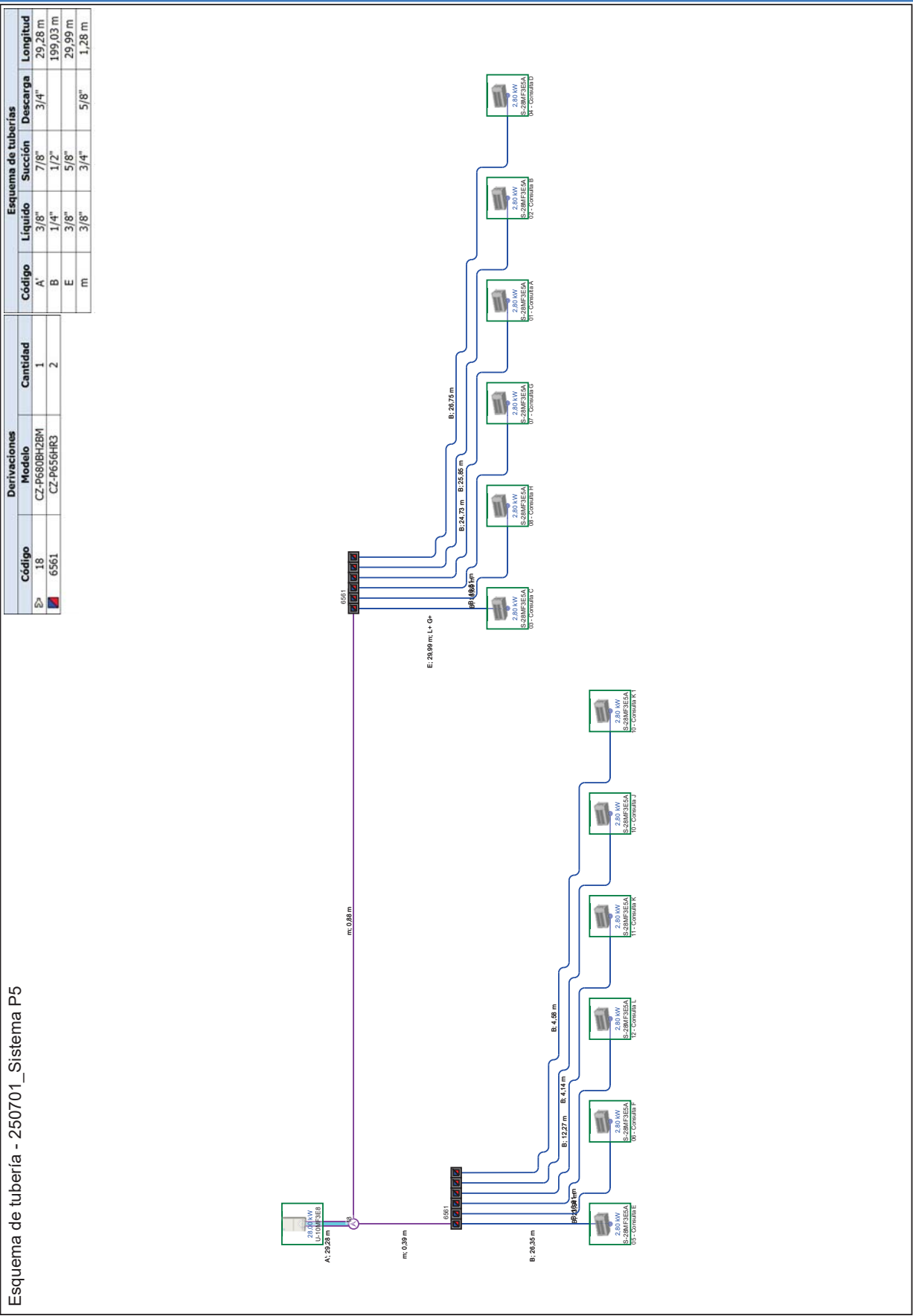
U-10MF3E8			Factores de corrección	
	Índice de capacidad:	120,0 %	Temperatura	
	Potencia de entrada nominal:	5,93 kW	Modo frío	Modo calor
	Capacidad frigorífica distribuida:	26,7 kW	Interior (TH): 19,00 °C	Interior (TS): 20,00 °C
	Capacidad calorífica distribuida:	32,1 kW	Exterior (TS): 35,00 °C	Exterior (TH): 6,00 °C
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz	Longitud y altura	
		Modo simple	Long. máxima: 259,58 m	Altura máxima: +0,00 m / -0,00 m
		Modo mixto	Factor de corrección del desescarchado incluido	
	EER (refrigeración):	3,78		
	COP (calefacción):	4,27		
	SEER (frío):	5,49		

SCOP (calor):	6,59	11,25
ESEER Eurovent (climatización):	7,70	13,14
ESEER UK (climatización):	7,80	13,31
UKSCOP (calefacción):	5,43	9,27

Dimensiones		
Longitud:	1180 mm	
Altura:	1842 mm	
Profundidad:	1000 mm	

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
01 - Consulta A		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
02 - Consulta B		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
03 - Consulta C		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
04 - Consulta D		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
05 - Consulta E		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			

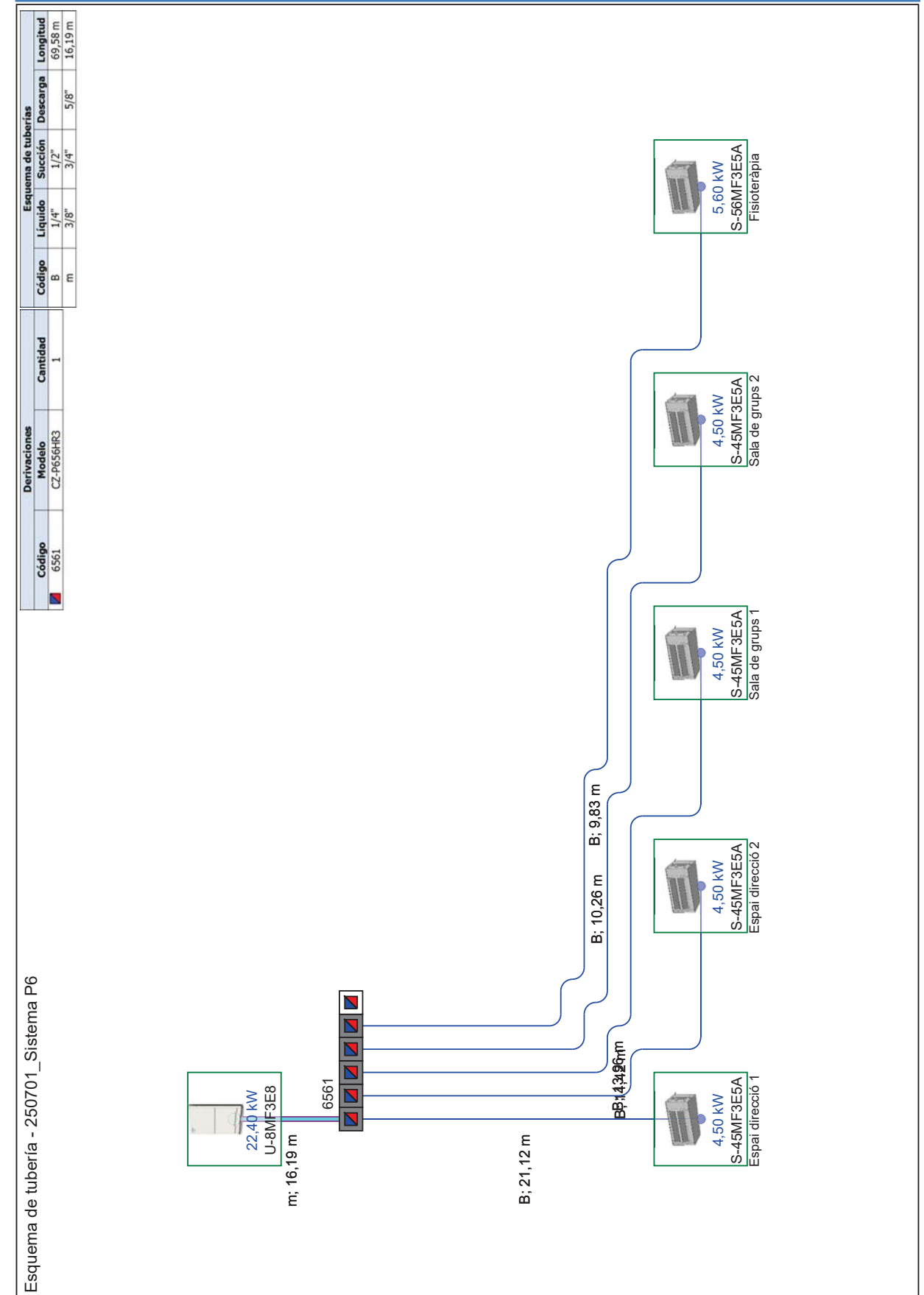
Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
06 - Consulta F		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta J		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
10 - Consulta K 1		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
11 - Consulta K		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
12 - Consulta L		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
08 - Consulta H		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			
07 - Consulta G		S-28MF3E5A	2,8	3,2	CZ-RTC6			



250701_Sistema P6

U-8MF3E8		Factores de corrección		
	Índice de capacidad:	105,4 %		
	Potencia de entrada nominal:	4,38 kW		
	Capacidad frigorífica distribuida:	21,5 kW		
	Capacidad calorífica distribuida:	24,8 kW		
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz		
		Modo simple	Modo mixto	
	EER (refrigeración):	4,49	7,67	
	COP (calefacción):	4,75	8,11	
	SEER (frío):	6,04	10,31	
	SCOP (calor):	6,18	10,54	
	ESEER Eurovent (climatización):	8,20	14,00	
	ESEER UK (climatización):	8,29	14,15	
	UKSCOP (calefacción):	5,63	9,61	
	Dimensiones		Temperatura	
	Longitud:	1180 mm	Modo frío	Modo calor
Altura:	1842 mm	Interior (TH): 19,00 °C	Interior (TS): 20,00 °C	
Profundidad:	1000 mm	Exterior (TS): 35,00 °C	Exterior (TH): 6,00 °C	
		Longitud y altura		
		Long. máxima: 85,77 m	Altura máxima: +0,00 m / -0,00 m	
		Factor de corrección del desescarchado incluido		

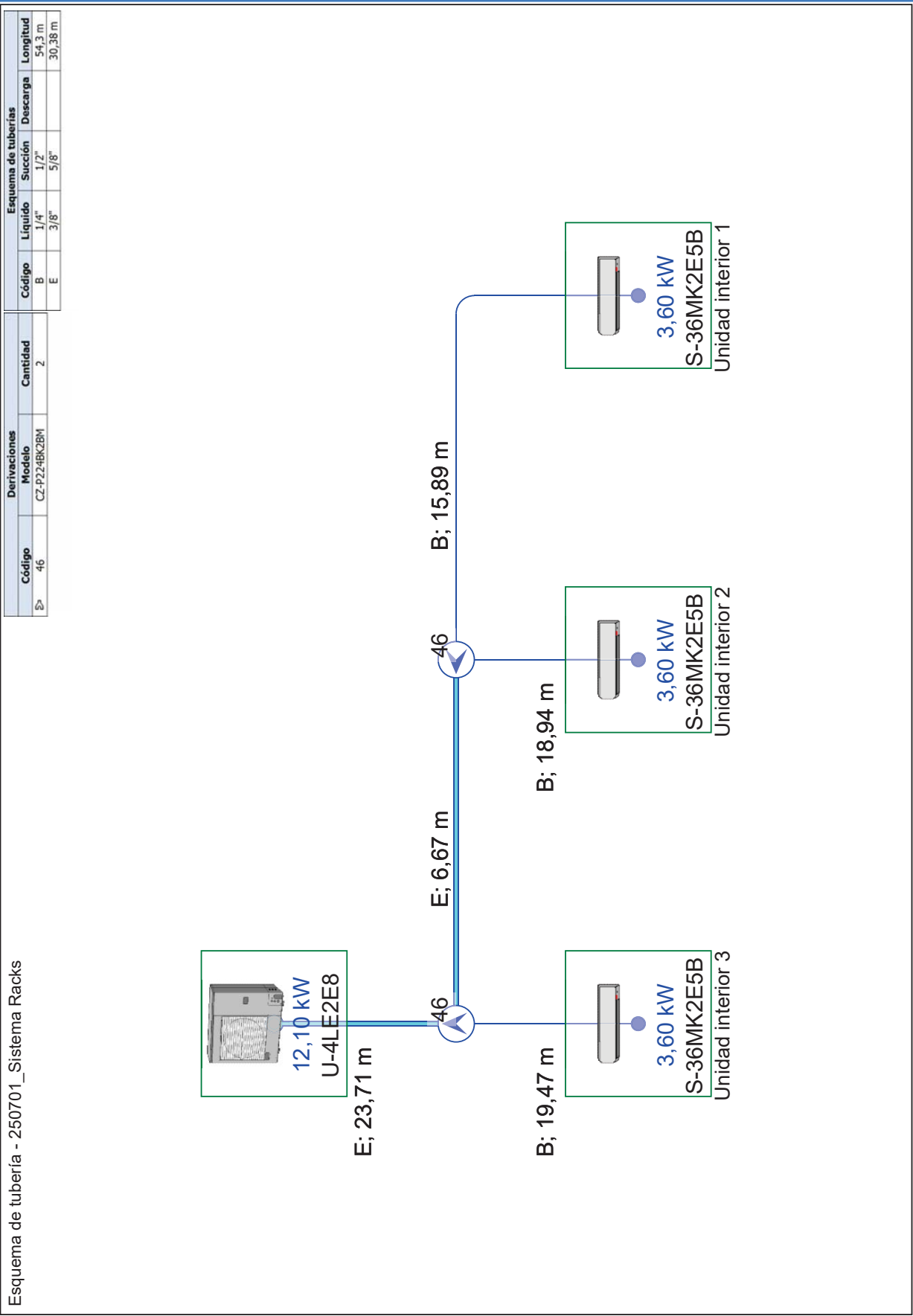
Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Espai direcció 1		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			
Espai direcció 2		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			
Sala de grups 1		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			
Fisioteràpia		S-56MF3E5A	5,6	6,3	CZ-RTC6			
Sala de grups 2		S-45MF3E5A	4,5	5,0	CZ-RTC6			



250701_Sistema Racks

U-4LE2E8		Factores de corrección
	Índice de capacidad:	89,3 %
	Potencia de entrada nominal:	2,69 kW
	Capacidad frigorífica distribuida:	10,0 kW
	Capacidad calorífica distribuida:	12,2 kW
	Tensión:	380-400-415V/3Ph + N/50Hz
		Modo simple Modo mixto
	EER (refrigeración):	4,16
	COP (calefacción):	5,71
	SEER (frío):	4,29
	SCOP (calor):	5,44
		ESEER Eurovent (climatización): 7,53
		ESEER UK (climatización): 7,28
		UKSCOP (calefacción): 5,95
		Dimensiones
		Longitud: 980 mm
		Altura: 996 mm
		Profundidad: 370 mm
		Temperatura
		Modo frío Modo calor
		Interior (TH): 19,00 °C Interior (TS): 20,00 °C
		Exterior (TS): 35,00 °C Exterior (TH): 6,00 °C
		Longitud y altura
		Long. máxima: 84,68 m Altura máxima: +0,00 m / -0,00 m
		Factor de corrección del desescarchado incluido

Nombre de la unidad	Tipo	Modelo	Refrigeración corregida (kW)	Calefacción corregida (kW)	Controles	Accesorios		
					Mando a distancia, T10, Sonda desplazada, Adaptador de interfaz	Panel	Control de la temperatura de impulsión (°C)	Válvula de expansión exterior
Unidad interior 1		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			
Unidad interior 2		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			
Unidad interior 3		S-36MK2E5B	3,6	4,2	CZ-RTC6			



Listado de equipos por sistema

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
250701_Sistema P4			
U-10MF3E8	Unidad exterior		1
S-28MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (07 - Consulta H, 06 - Consulta G, 01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Sala educació, 04 - Consulta E, 05 - Consulta F, 10 - Consulta K, 09 - Consulta J, 10 - Consulta K 1)		10
CZ-RTC6	Conex Controller		10
CZ-P680BH2BM	Derivación	18	1
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	1
CZ-P456HR3	Kit de electroválvula	4561	1
3/8" x 7/8" x 3/4"	Tuberías	A'	32,80 (m)
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	153,58 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	29,94 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	1,14 (m)
	Carga adicional R410A		14,61 kg
	Densidad límite		0,409 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		21,41 kg
250701_Sistema P5			
U-10MF3E8	Unidad exterior		1
S-28MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Consulta C, 04 - Consulta D, 05 - Consulta E, 06 - Consulta F, 10 - Consulta J, 10 - Consulta K 1, 11 - Consulta K, 12 - Consulta L, 08 - Consulta H, 07 - Consulta G)		12
CZ-RTC6	Conex Controller		12
CZ-P680BH2BM	Derivación	18	1
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	2
3/8" x 7/8" x 3/4"	Tuberías	A'	29,28 (m)
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	199,03 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	29,99 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	1,28 (m)
	Carga adicional R410A		15,50 kg
	Densidad límite		0,426 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		22,30 kg
250701_Sistema P6			
U-8MF3E8	Unidad exterior		1
S-45MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (Espai direcció 1, Espai direcció 2, Sala de grups 1, Sala de grups 2)		4
S-56MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) (Fisioteràpia)		1
CZ-RTC6	Conex Controller		5
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	1
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	69,58 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	16,19 (m)
	Carga adicional R410A		9,06 kg
	Densidad límite		0,303 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		15,86 kg
250701_Sistema Racks			

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
U-4LE2E8	Unidad exterior		1
S-36MK2E5B	Mural (MK2) (Unidad interior 1, Unidad interior 2, Unidad interior 3)		3
CZ-RTC6	Conex Controller		3
CZ-P224BK2BM	Derivación	46	2
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	54,30 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	30,38 (m)
	Carga adicional R410A		0,31 kg
	Densidad límite		0,134 kg/m3
	Cantidad total de refrigerante R410A		7,01 kg
Controladores del proyecto			
CZ-256ESMC3	Control centralizado inteligente		1

Resumen de listado de equipos

Elementos del equipo			
Modelo	Tipo / Nombre de unidad interior	Código	Cantidad
25-291158_CAP Besòs			
U-10MF3E8	Unidad exterior		2
U-8MF3E8	Unidad exterior		1
U-4LE2E8	Unidad exterior		1
S-28MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) 250701_Sistema P4: 07 - Consulta H, 06 - Consulta G, 01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Sala educació, 04 - Consulta E, 05 - Consulta F, 10 - Consulta K, 09 - Consulta J, 10 - Consulta K 1 250701_Sistema P5: 01 - Consulta A, 02 - Consulta B, 03 - Consulta C, 04 - Consulta D, 05 - Consulta E, 06 - Consulta F, 10 - Consulta J, 10 - Consulta K 1, 11 - Consulta K, 12 - Consulta L, 08 - Consulta H, 07 - Consulta G		22
S-45MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) 250701_Sistema P6: Espai direcció 1, Espai direcció 2, Sala de grups 1, Sala de grups 2		4
S-56MF3E5A	Adaptive Ducted (MF3) 250701_Sistema P6: Fisioteràpia		1
S-36MK2E5B	Mural (MK2) 250701_Sistema Racks: Unidad interior 1, Unidad interior 2, Unidad interior 3		3
CZ-RTC6	Conex Controller		30
CZ-P680BH2BM	Derivación	18	2
CZ-P224BK2BM	Derivación	46	2
CZ-P656HR3	Kit de electroválvula	6561	4
CZ-P456HR3	Kit de electroválvula	4561	1
3/8" x 7/8" x 3/4"	Tuberías	A'	62,08 (m)
1/4" x 1/2"	Tuberías	B	476,50 (m)
3/8" x 5/8"	Tuberías	E	90,31 (m)
3/8" x 3/4" x 5/8"	Tuberías	m	18,60 (m)
	Carga adicional R410A		39,48 kg
	Cantidad total de refrigerante R410A		66,58 kg
Controladores del proyecto			
CZ-256ESMC3	Control centralizado inteligente		1

Tabla de cálculo

Unidad No.	Sala / Modelo		Capacidad nominal (kW)	Capacidad corregida/distribuida/sensible (kW)	Condiciones (temp./humedad relativa)	Longitud y longitud equivalente de tubería (m)	
						Altura	Longitud equivalente
250701_Sistema P4							
Unidad/es exterior/es U-10MF3E8	Índice de capacidad Interior/Exterior: 100,0 %	Temperatura y humedad exterior Refrigeración n: 35,0 °C	Total unidades exteriores Refrigeración n: 25,23 kW	Total unidades interiores Refrigeración n: 25,23 kW			
	Carga adicional: 14,61 kg	Calefacción: 7,0 °C; 87 %	Calefacción: 30,50 kW	Sensible: 22,00 kW			
	Densidad límite: 0,41 kg/m3			Calefacción: 30,50 kW			
1	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	59,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
2	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	60,1
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
3	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	69,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
4	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	69,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
5	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	75,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
6	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	71,4
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
7	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,5 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	68,1
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,0	20,0 °C		
8	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,6 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	54,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
9	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,6 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	45,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
10	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,6 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	46,0
		Calefacción	3,2	3,2 / 3,1	20,0 °C		
250701_Sistema P5							
Unidad/es exterior/es U-10MF3E8	Índice de capacidad Interior/Exterior: 120,0 %	Temperatura y humedad exterior Refrigeración n: 35,0 °C	Total unidades exteriores Refrigeración n: 26,66 kW	Total unidades interiores Refrigeración n: 26,66 kW			
	Carga adicional: 15,50 kg	Calefacción: 7,0 °C; 87 %	Calefacción: 32,11 kW	Sensible: 25,05 kW			
	Densidad límite: 0,43 kg/m3			Calefacción: 32,11 kW			
1	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	65,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
2	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	67,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		

Unidad No.	Sala / Modelo		Capacidad nominal (kW)	Capacidad corregida/distribuida/sensible (kW)	Condiciones (temp./humedad relativa)	Longitud y longitud equivalente de tubería (m)	
						Altura	Longitud equivalente
3	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	72,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
4	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	68,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
5	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	67,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
6	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	64,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
7	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,3 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	40,6
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
8	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,3 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	41,1
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
9	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,3 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	50,3
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
10	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	55,9
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
11	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	56,2
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
12	S-28MF3E5A	Refrigeración	2,8	2,8 / 2,2 / 2,3	27,0 °C; 46,3 %	0,0	56,4
		Calefacción	3,2	3,2 / 2,7	20,0 °C		
250701_Sistema P6 Unidad/es exterior/es U-8MF3E8 Índice de capacidad Interior/Exterior: 105,4 % Carga adicional: 9,06 kg Densidad límite: 0,30 kg/m3 Temperatura y humedad exterior Refrigeración: 35,0 °C Calefacción: 7,0 °C; 87 % Total unidades exteriores Refrigeración: 21,50 kW Sensible: 14,75 kW Calefacción: 24,84 kW Total unidades interiores Refrigeración: 21,50 kW Sensible: 14,75 kW Calefacción: 24,84 kW							
1	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,0 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	44,8
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		
2	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,1 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	36,7
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		
3	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,1 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	36,2
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		
4	S-56MF3E5A	Refrigeración	5,6	5,6 / 5,1 / 3,6	27,0 °C; 46,3 %	0,0	31,2
		Calefacción	6,3	6,3 / 6,0	20,0 °C		
5	S-45MF3E5A	Refrigeración	4,5	4,5 / 4,1 / 3,0	27,0 °C; 46,3 %	0,0	31,7
		Calefacción	5,0	5,0 / 4,7	20,0 °C		

Unidad No.	Sala / Modelo		Capacidad nominal (kW)	Capacidad corregida/distribuida/sensible (kW)	Condiciones (temp./humedad relativa)	Longitud y longitud equivalente de tubería (m)	
						Altura	Longitud equivalente
250701_Sistema Racks							
Unidad/es exterior/es U-4LE2E8	Índice de capacidad Interior/Exterior: 89,3 %		Temperatura y humedad exterior Refrigeració n: 35,0 °C		Total unidades exteriores Refrigeració n: 10,04 kW	Total unidades interiores Refrigeració n: 10,04 kW	
	Carga adicional: 0,31 kg		Calefacción: 7,0 °C; 87 %		Calefacción: 12,15 kW	Sensible: 6,88 kW	
	Densidad límite: 0,13 kg/m3					Calefacción: 12,15 kW	
1	S-36MK2E5B	Refrigeración	3,6	3,6 / 3,3 / 2,4	27,0 °C; 46,3 %	0,0	55,5
		Calefacción	4,2	4,2 / 4,1	20,0 °C		
2	S-36MK2E5B	Refrigeración	3,6	3,6 / 3,3 / 2,4	27,0 °C; 46,3 %	0,0	59,2
		Calefacción	4,2	4,2 / 4,1	20,0 °C		
3	S-36MK2E5B	Refrigeración	3,6	3,6 / 3,3 / 2,4	27,0 °C; 46,3 %	0,0	51,8
		Calefacción	4,2	4,2 / 4,1	20,0 °C		

6.3 GENERACIÓ FOTOVOLTAICA

No és d'aplicació al present projecte (inclòs al projecte de l'edifici)

6.4 DOCUMENTACIÓ GRÀFICA

S'adjunta, al final de la separata, la documentació gràfica corresponent a l'energia.

6.5 JUSTIFICACIÓ PRESSUPOSTÀRIA

No és d'aplicació al present projecte (inclòs al projecte de l'edifici)

7 CONSUM ENERGÈTIC

7.1 LIMITACIÓ DEL CONSUM ENERGÈTIC

7.1.1 CONDICIONS GENERALS DE CàLCUL

- Ús de l'edifici: Habitatges
- Zona climàtica: Barcelona C2
- Compacitat V/A de l'edifici (m³/m²): 4,7
- Factors de conversió:

Factores de conversión de energía final a primaria					
	Fuente	Valores aprobados			Valores previos (****)
		kWh E.primaria renovable /kWh E. final	kWh E.primaria no renovable /kWh E. final	kWh E.primaria total /kWh E. final	kWh E.primaria /kWh E. final
Electricidad convencional Nacional	(*)	0,396	2,007	2,403	
Electricidad convencional peninsular	(**)	0,414	1,954	2,368	2,61
Electricidad convencional extrapeninsular	(**)	0,075	2,937	3,011	3,35
Electricidad convencional Baleares	(**)	0,082	2,968	3,049	
Electricidad convencional Canarias	(**)	0,070	2,924	2,994	
Electricidad convencional Ceuta y Melilla	(**)	0,072	2,718	2,790	
Gasóleo calefacción	(***)	0,003	1,179	1,182	1,08
GLP	(***)	0,003	1,201	1,204	1,08
Gas natural	(***)	0,005	1,190	1,195	1,01
Carbón	(***)	0,002	1,082	1,084	1,00
Biomasa no densificada	(***)	1,003	0,034	1,037	
Biomasa densificada (pelets)	(***)	1,028	0,085	1,113	

7.1.2 JUSTIFICACIÓ LIMITACIÓ DE CONSUM

A continuació s'adjunta el resultat de la simulació amb les eines homologades, que ens permeten verificar el compliment del requeriment

Energia primària no renovable:

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
≥ 46,1 46,1-73,3 73,3-112,7 112,7-146,5 146,5-180,3 180,3-225,4 ≥ 225,4 A B C D E F G 25,98 A	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	C
	3.98		1.62	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año]	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	B
	1.73		17.94	

Energia primària total:

$$C_{ep,tot} = 65.46 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 140 + 9 \cdot C_{FI} = 190.37 \text{ kWh/m}^2 \cdot \text{año}$$



donde:

$C_{ep,tot}$: Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
 $C_{ep,tot,lim}$: Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
 C_{FI} : Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 5.60 W/m².

A l'apartat 8.3 s'aporta la verificació complerta de les exigències mínimes del CTE DB HE0 i HE1.

8 CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA EN FASE DE PROJECTE

8.1 CONDICIONS DE CàLCUL

Per a obtenir la certificació energètica s'ha utilitzat l'eina homologada HULC.

8.2 RESULTATS DE LA CERTIFICACIÓ D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

A continuació s'adjunta el resultat de la simulació amb les eines homologades, que ens permeten verificar el compliment del requeriment

Qualificació consum Epnr	Consum d'energia primària no renovable [kWh/any·m²]	Qualificació demanda de calefacció	Demanda de Calefacció [kWh/any·m²]	Qualificació demanda de refrigeració	Demanda de Refrigeració [kWh/any·m²]
A	25,59	B	18,71	B	7,73

8.3 DOCUMENTACIÓ A APORTAR

- Informe de Certificado de eficiencia energética de edificios
- Acusament de rebuda de la sol·licitud de registre de la certificació d'eficiència energètica a l'ICAEN. **Resta pendent el registre a l'obtenció de l'informe de conformitat tècnica del projecte executiu.**
- Etiqueta de qualificació energètica en fase de projecte. **Resta pendent el registre a l'obtenció de l'informe de conformitat tècnica del projecte executiu.**

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

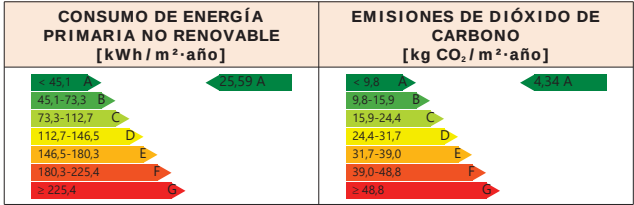
Nombre del edificio	Adequació edifici a CAP		
Dirección	Carrer d'Alfons el Magnànim 59		
Municipio	Barcelona	Código Postal	08019
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya
Zona climática	C2	Año construcción	Edifici nou
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	4553203DF3845D00011A		

Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:	
☒ Edificio de nueva construcción	☐ Edificio Existente
☐ Vivienda ☐ Unifamiliar☐ Bloque ☐ Bloque completo☐ Vivienda individual	☒ Terciario ☒ Edificio completo☐ Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	Albert Colomer López		NIF/NIE	43524523J
Razón social			NIF	
Domicilio	Carrer de Sòcrates 66			
Municipio	Barcelona	Código Postal	08030	
Provincia	Barcelona	Comunidad Autónoma	Catalunya	
e-mail	acolome@gp9consulting.com		Teléfono	696273206
Titulación habilitante según normativa vigente		Ingeniero Técnico Industrial		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:			CYPETHERM HE Plus. 2025.a	

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 12/12/2024

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

ANEXO I
DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	1346.70
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W / m²·K]	Modo de obtención
FAÇANA Webertherm placa EPS	Fachada	399.74	0.16	Usuario
FAÇANA Webertherm placa EPS	Fachada	372.41	0.16	Usuario
Envà d'un full amb extradossat en dues cares	Fachada	60.77	0.28	Usuario
FAÇANA Webertherm placa EPS	Fachada	369.74	0.16	Usuario
Envà d'un full amb extradossat en dues cares	Fachada	64.11	0.28	Usuario
FAÇANA Webertherm placa EPS	Fachada	405.55	0.16	Usuario
Envà d'un full amb extradossat en dues cares	Fachada	31.58	0.28	Usuario
FORJAT ATRI [2]	ParticionInteriorHorizontal	2.29	0.35	Usuario
Envà d'un full amb extradossat en dues cares	Fachada	31.52	0.28	Usuario
FORJAT ATRI [1]	ParticionInteriorHorizontal	22.99	0.42	Usuario
TANCAMENT COBERTA	Fachada	71.72	0.46	Usuario
TANCAMENT COBERTA	Fachada	41.27	0.46	Usuario
TANCAMENT COBERTA	Fachada	166.30	0.46	Usuario
TANCAMENT COBERTA	Fachada	71.72	0.46	Usuario
Forjat unidireccional	Cubierta	69.29	0.39	Usuario
COBERTA SANDWITCH	Cubierta	546.12	0.32	Usuario
FORJAT P-4	ParticionInteriorHorizontal	3.32	0.37	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W / m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	Hueco	104.78	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	42.96	1.28	0.30	Usuario	Usuario

Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	68.56	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	Hueco	96.33	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	Hueco	44.35	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	64.29	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	Hueco	82.72	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LLUERNARI VERTICAL)	Hueco	4.07	1.28	0.30	Usuario	Usuario
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	Hueco	13.19	1.28	0.30	Usuario	Usuario

Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	Hueco	64.16	1.28	0.30	Usuario	Usuario
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LLUERNARI VERTICAL)	Hueco	61.06	1.28	0.30	Usuario	Usuario
LLUERNARI	Lucernario	80.00	1.14	0.35	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	22.40	396.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	257.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	303.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		78.40			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	22.40	436.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	140.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	28.00	122.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		78.40			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros / día)	125.00
---	--------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
ESCALFADOR ELÉCTRIC ACS X25	25 escalfadors elèctrics instantanis	100.00	90.00	ElectricidadPeninsular	Usuario
TOTALES		100.00			

Sistemas secundarios de calefacción y / o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre				
Tipo				
Zona asociada				
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]		Rendimiento estacional frío [%]
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía		Control

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Ventiladores	Ventilador	Climatización, Ventilación	1397.08
TOTALES			1397.08

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W / m²]	VEEI [W / m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
---------	-----------------------------	----------------------	-------------------------	-------------------

Z01_S01_05-CONSULTA F	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S02_04-CONSULTA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S03_02-CONSULTA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S04_01-CONSULTA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S05_06-CONSULTA G	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S06_07-CONSULTA H	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S07_08-CONSULTA I	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S08_09-CONSULTA J	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S09_10-CONSULTA K	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S10_03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S11_SALA DE FISIOTERÀPIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S12_SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S13_SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S14_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S15_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S16_06-CONSULTA F	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S17_05-CONSULTA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S18_02-CONSULTA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S19_01-CONSULTA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S20_07-CONSULTA G	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S21_08-CONSULTA H	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S22_09-CONSULTA I	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S23_10-CONSULTA J	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S24_11-CONSULTA K	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S25_SALA D'ESPERA 02	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S26_SALA D'ESPERA 01	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S27_04-CONSULTA D	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S28_03-CONSULTA C	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z01_S29_12-CONSULTA L	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S01_ESCALA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S02_ESCALA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S03_ESCALA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S04_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S05_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S06_SALA D'ESPERA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S07_SALA D'ESPERA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S08_SALA D'ESPERA C	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S09_P4.09 CIRCULACIONS PLANTA 4	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S10_03 SERVEIS HIGIÈNICS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S11_ESCALA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S12_ESCALA A	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S13_ESCALA E	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S14_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S15_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S16_CIRCULACIONS PLANTA 5	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S17_-ZONA CIRCULACIÓ-	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z02_S18_ESCALA B	5.00	5.00	100.00	Usuario
Z04_S01_ESCALES	5.00	5.00	100.00	Usuario
TOTALES	3.11			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_05-CONSULTA F	22.22	noresidencial-16h-media
Z01_S02_04-CONSULTA E	22.88	noresidencial-16h-media
Z01_S03_02-CONSULTA B	21.66	noresidencial-16h-media
Z01_S04_01-CONSULTA A	19.70	noresidencial-16h-media
Z01_S05_06-CONSULTA G	19.42	noresidencial-16h-media
Z01_S06_07-CONSULTA H	21.57	noresidencial-16h-media
Z01_S07_08-CONSULTA I	20.07	noresidencial-16h-media
Z01_S08_09-CONSULTA J	19.72	noresidencial-16h-media
Z01_S09_10-CONSULTA K	22.51	noresidencial-16h-media
Z01_S10_03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	43.44	noresidencial-16h-media
Z01_S11_SALA DE FISIOTERÀPIA	44.52	noresidencial-16h-media
Z01_S12_SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	33.82	noresidencial-16h-baja
Z01_S13_SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	31.49	noresidencial-16h-baja
Z01_S14_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	30.90	noresidencial-16h-baja
Z01_S15_ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	34.13	noresidencial-16h-baja
Z01_S16_06-CONSULTA F	22.22	noresidencial-16h-media
Z01_S17_05-CONSULTA E	22.88	noresidencial-16h-media
Z01_S18_02-CONSULTA B	21.66	noresidencial-16h-media
Z01_S19_01-CONSULTA A	19.70	noresidencial-16h-media
Z01_S20_07-CONSULTA G	19.42	noresidencial-16h-media
Z01_S21_08-CONSULTA H	21.57	noresidencial-16h-media
Z01_S22_09-CONSULTA I	20.07	noresidencial-16h-media
Z01_S23_10-CONSULTA J	19.72	noresidencial-16h-media
Z01_S24_11-CONSULTA K	22.51	noresidencial-16h-media
Z01_S25_SALA D'ESPERA 02	16.87	noresidencial-16h-media
Z01_S26_SALA D'ESPERA 01	68.69	noresidencial-16h-media
Z01_S27_04-CONSULTA D	19.07	noresidencial-16h-media
Z01_S28_03-CONSULTA C	20.36	noresidencial-16h-media
Z01_S29_12-CONSULTA L	22.25	noresidencial-16h-media
Z02_S01_ESCALA B	11.36	noresidencial-8h-baja
Z02_S02_ESCALA A	11.44	noresidencial-8h-baja
Z02_S03_ESCALA E	6.31	noresidencial-8h-baja
Z02_S04_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S05_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S06_SALA D'ESPERA A	16.87	noresidencial-16h-media
Z02_S07_SALA D'ESPERA B	42.10	noresidencial-16h-media
Z02_S08_SALA D'ESPERA C	28.81	noresidencial-16h-media
Z02_S09_P4.09 CIRCULACIONS PLANTA 4	148.54	noresidencial-8h-baja
Z02_S10_03 SERVEIS HIGIÈNICS	5.36	noresidencial-8h-baja
Z02_S11_ESCALA A	11.98	noresidencial-8h-baja
Z02_S12_ESCALA A	11.44	noresidencial-8h-baja
Z02_S13_ESCALA E	6.70	noresidencial-8h-baja
Z02_S14_04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S15_04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	noresidencial-8h-baja
Z02_S16_CIRCULACIONS PLANTA 5	128.47	noresidencial-8h-baja
Z02_S17_-ZONA CIRCULACIÓ-	130.78	noresidencial-8h-baja
Z02_S18_ESCALA B	14.10	noresidencial-8h-baja
Z04_S01_ESCALES	6.00	noresidencial-8h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final, cubierto en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
Medioambiente	72.80	0	0	0
TOTALES	72.80	0	0	0

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	27574.70
TOTAL	27574.70

ANEXO II
CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	C2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
		CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]		C
	0.67		0.27		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones globales[kgCO ₂ /m ² ·año] ¹	Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]		B
0.29		3.04			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	kgCO ₂ / m ² ·año	kgCO ₂ ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	4.34	5838.65
Emisiones CO2 por otros combustibles	0	0

2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
 45.1 A 45.1-73.3 B 73.3-112.7 C 112.7-146.5 D 146.5-180.3 E 180.3-225.4 F 225.4 C	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m ² .año]	CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m ² .año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m ² .año]	C
		3.98		1.62	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m ² .año]	A	Energía primaria iluminación [kWh/m ² .año]	B
1.73	17.94				

3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
13.3 13.3-21.7 21.7-33.4 33.4-43.4 43.4-53.4 53.4-66.7 > 66.7 B C D E F G 18,71 B	6.0 6.0-9.7 9.7-15.0 15.0-19.5 19.5-24.0 24.0-30.0 > 30.0 B C D E F G 7,73 B
Demanda de calefacción[kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m ² ·año]

¹ El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....3

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable. 3

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total. 3

1.3. Horas fuera de consigna.....3

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO 3

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio. 3

2.2. Resultados mensuales.....4

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.....4

2.2.2. Horas fuera de consigna.....4

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS 4

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES. 4

4.1. Energía eléctrica producida in situ.4

4.2. Energía térmica producida in situ.5

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables. 5

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.....5

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración. 5

5.2. Demanda energética de ACS.....5

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....6

6.1. Zonificación climática.....6

6.2. Definición de los espacios del edificio.6

6.2.1. Agrupaciones de recintos.....6

6.2.2. Condiciones operacionales.....8

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación.....8

6.2.4. Carga interna media.....8

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.....9

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados. 9

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria no renovable.

$$C_{ep,nren} = 25.59 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año} \leq C_{ep,nren,lim} = 35 + 8\cdot C_{Fi} = 79.77 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año}$$

donde:

- $C_{ep,nren}$:

Valor calculado del consumo de energía primaria no renovable, kWh/m²·año.
- $C_{ep,nren,lim}$:

Valor límite del consumo de energía primaria no renovable (tabla 3.1.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{Fi} :

Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 5.60 W/m².

1.2. Consumo energético anual por superficie útil de energía primaria total.

$$C_{ep,tot} = 65.46 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año} \leq C_{ep,tot,lim} = 140 + 9\cdot C_{Fi} = 190.37 \text{ kWh/m}^2\cdot\text{año}$$

donde:

- $C_{ep,tot}$:

Valor calculado del consumo de energía primaria total, kWh/m²·año.
- $C_{ep,tot,lim}$:

Valor límite del consumo de energía primaria total (tabla 3.2.b, CTE DB HE 0), kWh/m²·año.
- C_{Fi} :

Carga interna media del edificio (Anejo A, CTE DB HE), 5.60 W/m².

1.3. Horas fuera de consigna

$$h_{fc} = 1.25 \text{ h/año} \leq 0.04\cdot t_{ocu} = 183.68 \text{ h/año}$$

donde:

- h_{fc} :

Horas fuera de consigna del edificio al año, h/año.
- t_{ocu} :

Tiempo total de ocupación del edificio al año, h/año.

2. RESULTADOS DEL CÁLCULO DEL CONSUMO ENERGÉTICO

2.1. Consumo energético de los servicios técnicos del edificio.

Se muestra el consumo anual de energía final, energía primaria y energía primaria no renovable correspondiente a los distintos servicios técnicos del edificio. Los consumos de los servicios de calefacción y refrigeración incluyen el consumo eléctrico de los equipos auxiliares de los sistemas de climatización.

EDIFICIO (S_u = 1346.70 m²)

Servicios técnicos	EF		EP _{tot}		EP _{nren}	
	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)	(kWh/año)	(kWh/m ² ·año)
Calefacción	25837.39	19.19	29588.42	21.97	5358.53	3.98
Refrigeración	3054.70	2.27	4685.18	3.48	2328.45	1.73
ACS	2852.81	2.12	4375.44	3.25	2174.93	1.62
Ventilación	590.63	0.44	904.98	0.67	449.80	0.33
Iluminación	31687.30	23.53	48598.48	36.09	24155.82	17.94
	64022.83	47.54	88153.86	65.46	34467.53	25.59

donde:

- S_u :

Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².
- EF:

Energía final consumida por el servicio técnico en punto de consumo.
- EP_{tot}:

Consumo de energía primaria total.
- EP_{nren}:

Consumo de energía primaria de origen no renovable.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

2.2. Resultados mensuales.

2.2.1. Consumo de energía final del edificio.

		Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
EDIFICIO (S _u = 1346.70 m²)															
Demanda energética	Calefacción	6024.7	4486.3	3349.3	1714.0	1198.2	60.4	--	--	--	189.8	2734.4	5443.3	25200.5	18.7
	Refrigeración	--	--	--	--	342.5	1253.4	3722.9	3700.4	1310.7	75.9	--	--	10405.7	7.7
	ACS	240.5	213.0	231.1	219.2	217.0	196.3	193.5	193.5	196.4	212.2	219.1	235.8	2567.5	1.9
	TOTAL	6265.3	4699.3	3580.4	1933.2	1757.7	1510.1	3916.3	3893.8	1507.1	477.9	2953.5	5679.1	38173.7	28.3
Electricidad	Calefacción	1652.0	1237.6	947.7	484.2	314.9	39.9	53.2	51.6	21.4	51.1	730.5	1444.8	7028.8	5.2
	Refrigeración	61.6	46.5	34.4	17.0	127.8	339.8	985.9	947.8	384.1	30.7	25.3	53.7	3054.7	2.3
	ACS	267.3	236.7	256.8	243.5	241.2	218.2	214.9	215.0	218.2	235.8	243.4	262.0	2852.8	2.1
	Ventilación	51.2	45.3	50.7	47.3	51.2	48.7	49.2	51.2	46.7	51.2	49.2	48.7	590.6	0.4
	Control de la humedad	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	Iluminación	2741.4	2429.5	2708.1	2550.3	2741.4	2604.1	2654.2	2741.4	2516.9	2741.4	2637.4	2620.9	31687.2	23.5
Medioambiente	Calefacción	4519.3	3346.0	2481.4	1264.3	893.1	42.0	--	--	--	139.3	2035.4	4087.7	18808.6	14.0
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	ACS	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	C _{el,totat}	9292.8	7341.5	6479.0	4606.5	4369.6	3292.7	3957.5	4006.9	3187.4	3249.6	5721.3	8517.8	64022.7	47.5

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

C_{el,totat}: Consumo de energía en punto de consumo (energía final), kWh/m²·año.

2.2.2. Horas fuera de consigna

Se indica el número de horas en las que la temperatura del aire de los espacios habitables acondicionados del edificio se sitúa, durante los periodos de ocupación, fuera del rango de las temperaturas de consigna de calefacción o de refrigeración, con un margen superior a 1°C para calefacción y 1°C para refrigeración. Se considera que el edificio se encuentra fuera de consigna cuando cualquiera de dichos espacios lo está.

Zonas acondicionadas		Ene (h)	Feb (h)	Mar (h)	Abr (h)	May (h)	Jun (h)	Jul (h)	Ago (h)	Sep (h)	Oct (h)	Nov (h)	Dic (h)	Año (h)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	Calefacción	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.50	1.25
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Edificio	Calefacción	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.50	1.25
	Refrigeración	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
	TOTAL	0.50	0.25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.50	1.25

3. RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE LOS SERVICIOS TÉCNICOS

Se indica a continuación el consumo de energía final (EF) y el rendimiento estacional de los generadores que atienden los servicios de calefacción, refrigeración y producción de ACS, obtenidos de la simulación del edificio.

El rendimiento estacional expresa la relación entre la producción de energía térmica del generador y su consumo total de energía.

Descripción		Vector energético	EF (kWh/año)	Rendimiento estacional
Generadores de calefacción				
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	5494.59	3.96
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	1044.16	2.57
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	87.25	3.03
Generadores de refrigeración				
ARUM080LTE6	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	2609.49	4.36
ARUM100LTE6_1	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	41.45	1.40
ARUM100LTE6_2	Caudal de refrigerante variable (VRF)	Electricidad	0.12	1.22
Generadores de ACS				
ESCALFADOR ELÈCTRIC ACS X25	25 escalfadors elèctrics instantànis	Electricidad	2852.81	0.90

donde:

EF: Consumo de energía final, kWh/año.

4. ENERGÍA PRODUCIDA Y APORTACIÓN DE ENERGÍA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES.

4.1. Energía eléctrica producida in situ.

Sistema de producción	Origen	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh)
FOTOVOLTAICA	Renovable	1185.0	1538.7	2422.2	2997.8	3504.2	3523.4	3560.5	3239.0	2571.4	1264.9	1033.9	1033.9	27875.1
TOTAL		1185.0	1538.7	2422.3	2997.8	3504.2	3523.4	3560.5	3239.0	2571.3	1264.9	1034.0	1034.0	27875.1

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

4.2. Energía térmica producida in situ.

El edificio no dispone de sistemas de producción de energía térmica a partir de fuentes totalmente renovables.

4.3. Aportación de energía procedente de fuentes renovables.

Se indica la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio que procede de fuentes renovables no fósiles, como son la biomasa, la electricidad consumida que se produce en el edificio a partir de fuentes renovables y la energía térmica captada del medioambiente.

EDIFICIO (S_u = 1346.70 m²)

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²·año)	
Electricidad autoconsumida de origen renovable	1185.0	1538.7	2422.3	2997.8	3476.6	3250.7	3560.5	3239.0	2571.3	1264.9	1034.0	1034.0	27574.7	20.5
Medioambiente	4519.3	3346.0	2481.4	1264.3	893.1	42.0	--	--	--	139.3	2035.4	4087.7	18808.5	14.0
Biomasa	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Biomasa densificada (pellets)	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

donde:

S_u: Superficie útil habitable incluida en la envolvente térmica, m².

5. DEMANDA ENERGÉTICA DEL EDIFICIO.

La demanda energética del edificio que debe satisfacerse en el cálculo del consumo de energía primaria, magnitud de control conforme a la exigencia de limitación del consumo energético HE 0, corresponde a la suma de la energía demandada de calefacción, refrigeración y ACS del edificio según las condiciones operacionales definidas.

5.1. Demanda energética de calefacción y refrigeración.

La demanda energética de calefacción y refrigeración del edificio se obtiene mediante el procedimiento de cálculo descrito en el apartado 6.3, determinando para cada hora el consumo energético de un sistema ideal con potencia instantánea e infinita con rendimiento unitario.

Se muestran los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S _u (m²)	D _{cal} (kWh/año)	D _{cal} (kWh/m²·año)	D _{ref} (kWh/año)	D _{ref} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	745.03	25200.46	33.82	10405.68	13.97
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	595.68	--	--	--	--
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	6.00	--	--	--	--
	1346.70	25200.46	18.71	10405.68	7.73

donde:

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{cal}: Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/año.

D_{ref}: Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m²·año.

5.2. Demanda energética de ACS.

La demanda energética correspondiente a los servicios de agua caliente sanitaria de las zonas habitables del edificio se determina conforme a las indicaciones del apartado 4.1.8 de CTE DB HE 0.

El salto térmico utilizado en el cálculo de la energía térmica necesaria se realiza entre una temperatura de referencia definida en la zona, y la temperatura del agua de red en el emplazamiento del edificio proyectado, de valores:

	Ene (°C)	Feb (°C)	Mar (°C)	Abr (°C)	May (°C)	Jun (°C)	Jul (°C)	Ago (°C)	Sep (°C)	Oct (°C)	Nov (°C)	Dic (°C)
Temperatura del agua de red	9.1	10.1	11.1	12.0	14.0	17.0	19.0	19.0	17.0	15.1	12.1	10.1

Se muestran a continuación los resultados del cálculo de la demanda energética de ACS para cada zona habitable del edificio, junto con las demandas diarias.

Zonas habitables	Q _{ACS} (l/día)	T _{ref} (°C)	S _u (m²)	D _{ACS} (kWh/año)	D _{ACS} (kWh/m²·año)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	41.7	60.0	745.03	855.84	1.15
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	41.7	60.0	595.68	855.84	1.44
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	41.7	60.0	6.00	855.84	142.74
	125.0		1346.70	2567.53	1.91

donde:

Q_{ACS}: Caudal diario demandado de agua caliente sanitaria, l/día.

T_{ref}: Temperatura de referencia, °C.

S_u: Superficie útil de la zona habitable, m².

D_{ACS}: Demanda energética correspondiente al servicio de agua caliente sanitaria incluyendo pérdidas por acumulación, distribución y recirculación, kWh/m²·año.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

6. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

6.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Barcelona (provincia de Barcelona)** , con una altura sobre el nivel del mar de **9.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**.

La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el procedimiento de cálculo, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

6.2. Definición de los espacios del edificio.

6.2.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{lum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
ZONA HABITABLE CONDICIONADA (Zona habitable acondicionada)										
05-CONSULTA F	22.22	56.76	2.00	612.27	386.54	459.11	--	510.12	Media, Otros usos 16h	Oscilación libre
04-CONSULTA E	22.88	58.45	2.00	630.62	398.12	472.86	--	525.40	Media, Otros usos 16h	
02-CONSULTA B	21.66	55.32	2.00	596.90	376.84	447.58	--	497.32	Media, Otros usos 16h	
01-CONSULTA A	19.70	50.31	2.00	542.79	342.68	407.01	--	452.23	Media, Otros usos 16h	
06-CONSULTA G	19.42	49.60	2.00	535.21	337.89	401.32	--	445.92	Media, Otros usos 16h	
07-CONSULTA H	21.57	55.08	2.00	594.40	375.26	445.71	--	495.23	Media, Otros usos 16h	
08-CONSULTA I	20.07	51.26	2.00	553.07	349.16	414.71	--	460.79	Media, Otros usos 16h	
09-CONSULTA J	19.72	50.37	2.00	543.52	343.14	407.56	--	452.84	Media, Otros usos 16h	
10-CONSULTA K	22.51	57.48	2.00	620.21	391.55	465.06	--	516.73	Media, Otros usos 16h	
03 SALA EDUCACIÓ SANITÀRIA	43.44	110.94	2.00	1197.02	755.70	897.57	--	997.31	Media, Otros usos 16h	
SALA DE FISIOTERÀPIA	44.52	103.81	2.00	1226.77	774.49	919.88	--	1022.09	Media, Otros usos 16h	
SALA DE GRUPS 02 EDUCACIÓ SANITÀRIA	33.82	78.87	2.00	310.37	195.94	232.96	--	776.54	Baja, Otros usos 16h	
SALA DE GRUPS 03 EDUCACIÓ SANITÀRIA	31.49	73.44	2.00	289.00	182.45	216.93	--	723.09	Baja, Otros usos 16h	
ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 02	30.90	72.04	0.80	283.52	178.99	212.81	--	709.37	Baja, Otros usos 16h	
ESPAI DIRECCIÓ I ADMINISTRACIÓ 01	34.13	79.59	0.80	313.19	197.72	235.08	--	783.60	Baja, Otros usos 16h	
06-CONSULTA F	22.22	48.94	2.00	612.27	386.54	459.11	--	510.12	Media, Otros usos 16h	
05-CONSULTA E	22.88	50.39	2.00	630.62	398.12	472.86	--	525.40	Media, Otros usos 16h	
02-CONSULTA B	21.66	47.69	2.00	596.84	376.80	447.53	--	497.26	Media, Otros usos 16h	
01-CONSULTA A	19.70	43.37	2.00	542.79	342.68	407.01	--	452.23	Media, Otros usos 16h	
07-CONSULTA G	19.42	42.77	2.00	535.21	337.89	401.32	--	445.92	Media, Otros usos 16h	
08-CONSULTA H	21.57	47.49	2.00	594.40	375.26	445.71	--	495.23	Media, Otros usos 16h	
09-CONSULTA I	20.07	44.19	2.00	553.07	349.16	414.71	--	460.79	Media, Otros usos 16h	
10-CONSULTA J	19.72	43.43	2.00	543.52	343.14	407.56	--	452.84	Media, Otros usos 16h	
11-CONSULTA K	22.51	49.56	2.00	620.21	391.55	465.06	--	516.73	Media, Otros usos 16h	
SALA D'ESPERA 02	16.87	45.85	0.80	464.81	293.45	348.54	--	387.26	Media, Otros usos 16h	Oscilación libre
SALA D'ESPERA 01	68.69	151.26	0.80	1893.00	1195.09	1419.45	--	1577.17	Media, Otros usos 16h	
04-CONSULTA D	19.07	41.99	2.00	525.49	331.75	394.04	--	437.82	Media, Otros usos 16h	
03-CONSULTA C	20.36	44.84	2.00	561.18	354.28	420.79	--	467.55	Media, Otros usos 16h	
12-CONSULTA L	22.25	49.00	2.00	613.20	387.13	459.80	--	510.89	Media, Otros usos 16h	
	745.03	1754.06	1.76/0.95'	18135.48	11449.32	13599.65	--	17105.79		

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

	S (m²)	V (m³)	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{ocup,l} (kWh/año)	ΣQ _{equip,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip,l} (kWh/año)	ΣQ _{lum} (kWh/año)	Perfil de uso	Condiciones operacionales
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA (Zona habitable no acondicionada)										
ESCALA B	11.36	55.02	0.80	56.85	35.89	42.67	--	142.25	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
ESCALA A	11.44	55.15	0.80	57.26	36.15	42.98	--	143.27	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA E	6.31	33.38	0.80	31.58	19.94	23.71	--	79.02	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	16.44	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	16.44	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
SALA D'ESPERA A	16.87	43.08	0.80	464.81	293.45	348.54	--	387.26	Media, Otros usos 16h	
SALA D'ESPERA B	42.10	107.51	0.80	1160.19	732.45	869.96	--	966.62	Media, Otros usos 16h	
SALA D'ESPERA C	28.81	73.59	0.80	794.00	501.27	595.38	--	661.53	Media, Otros usos 16h	
P4.09 CIRCULACIONS PLANTA 4	148.54	502.43	0.80	743.30	469.26	557.93	--	1859.75	Baja, Otros usos 8h	
03 SERVEIS HIGIÈNICS	5.36	12.49	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.05	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA A	11.98	41.89	0.80	59.94	37.84	44.99	--	149.97	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA A	11.44	39.56	0.80	57.26	36.15	42.98	--	143.27	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA E	6.70	29.56	0.80	33.52	21.16	25.16	--	83.87	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS	5.35	11.79	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
04 SERVEIS HIGIÈNICS 2	5.35	11.79	0.80	26.80	16.92	20.11	--	67.04	Baja, Otros usos 8h	
CIRCULACIONS PLANTA 5	128.47	388.98	0.80	642.85	405.85	482.53	--	1608.44	Baja, Otros usos 8h	
-ZONA CIRCULACIÓ-	130.78	434.15	0.80	654.43	413.15	491.22	--	1637.39	Baja, Otros usos 8h	
ESCALA B	14.10	43.96	0.80	70.54	44.54	52.95	--	176.50	Baja, Otros usos 8h	
	595.68	1917.22	0.80/0.26'	4960.52	3131.68	3721.55	--	8374.35		

ZONA NO HABITABLE (Zona no habitable)										
ASCENSOR 1	5.36	16.44	3.00	--	--	--	--	--		Oscilación libre
ASCENSOR 2	4.42	13.57	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 3	4.50	13.83	3.00	--	--	--	--	--		
03 RACK PLANTES	4.08	10.41	1.00	--	--	--	--	--		
02 NETEJA	5.55	14.17	1.00	--	--	--	--	--		
05 MAGATZEM	5.36	16.44	1.00	--	--	--	--	--		
INSTAL·LACCIONS	198.09	573.74	1.00	--	--	--	--	--		
02 RACK PLANTA	4.08	11.61	3.00	--	--	--	--	--	-	
ASCENSOR	5.36	15.25	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 1	5.36	14.56	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 2	4.42	12.01	3.00	--	--	--	--	--		
ASCENSOR 3	4.50	12.24	3.00	--	--	--	--	--		
02 RACK PLANTA	4.08	8.98	1.00	--	--	--	--	--		
02 NETEJA	5.55	12.21	1.00	--	--	--	--	--		
05 MAGATZEM	5.36	11.79	1.00	--	--	--	--	--		
	266.04	757.25	1.29	--	--	--	--	--		

ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA (Zona habitable no acondicionada)										
ESCALES	6.00	30.97	0.80	30.00	18.94	22.52	--	75.07	Baja, Otros usos 8h	Oscilación libre
	6.00	30.97	0.80/0.23'	30.00	18.94	22.52	--	75.07		

ZONA NO HABITABLE (Zona no habitable)										
SOTACOBERTA	551.99	1804.16	1.00	--	--	--	--	--	-	Oscilación libre
BIBLIOTECA	--	8503.59	1.00	--	--	--	--	--		
	551.99	10307.75	1.00	--	--	--	--	--		

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

V : Volumen interior neto del recinto, m³.
 ren_h : Número de renovaciones por hora del aire del recinto.
 $*$: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.
 $Q_{ocup,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
 $Q_{ocup,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.
 $Q_{equip,s}$: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
 $Q_{equip,l}$: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.
 Q_{ilum} : Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.

6.2.2. Condiciones operacionales

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Otros usos 16 h (uso no residencial)																								
Temp. Consigna Alta (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																								
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

6.2.3. Solicitaciones interiores y niveles de ventilación

Distribución horaria																								
	1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Media, Otros usos 16 h (uso no residencial)																								
Ocupación sensible (W / m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W / m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Perfil: Baja, Otros usos 16 h (uso no residencial)																								
Ocupación sensible (W / m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Iluminación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Equipos (W / m²)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ventilación (%)																								
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

6.2.4. Carga interna media

Se muestran los resultados del cálculo de la carga interna media de las zonas habitables del edificio.

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético

Zonas habitables	S _u (m²)	C _{pi} (W/m²)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	745.03	7.5
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	595.68	3.3
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	6.00	2.4
	1346.70	5.6

donde:

S_u : Superficie habitable del edificio, m².
 C_{pi} : Carga interna media, W/m². Carga media horaria de una semana tipo, repercutida por unidad de superficie del edificio o zona del edificio, teniendo en cuenta la carga sensible debida a la ocupación, la carga debida a la iluminación y la carga debida a los equipos (Anejo A, CTE DB HE).

6.3. Procedimiento de cálculo del consumo energético.

El procedimiento de cálculo empleado tiene como objetivo determinar el consumo de energía primaria del edificio procedente de fuentes de energía renovables y no renovables. Para ello, se ha empleado el documento reconocido CYPETHERM HE Plus. Mediante dicho programa, se realiza una simulación anual por intervalos horarios de un modelo térmico zonal del edificio con el motor de cálculo de referencia EnergyPlus™ versión 23.1, en la que, hora a hora, se realiza el cálculo de la distribución de las demandas energéticas a satisfacer en cada zona del modelo térmico para mantener las condiciones operacionales definidas, determinando, para cada equipo técnico, su punto de trabajo, la energía útil aportada y la energía final consumida, desglosando el consumo energético por equipo, servicio técnico y vector energético utilizado.

El cálculo de la energía primaria que corresponde a la energía final consumida por los servicios técnicos del edificio, teniendo en cuenta la contribución de la energía producida in situ, se realiza mediante el programa CteEPBD integrado en CYPETHERM HE Plus, desarrollado por IETcc-CSIC en el marco del convenio con el Ministerio de Fomento, que implementa la metodología de cálculo de la eficiencia energética de los edificios descrita en la norma EN ISO 52000-1:2017.

La metodología descrita considera los aspectos recogidos en el apartado 4.1 de CTE DB HE 0.

6.4. Factores de conversión de energía final a energía primaria utilizados.

Los factores de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables y no renovables corresponden a los publicados en el Documento Reconocido del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) 'Factores de emisión de CO2 y coeficientes de paso a energía primaria de diferentes fuentes de energía final consumidas en el sector de edificios en España', conforme al apartado 4.1.5 de CTE DB HE0. Los valores empleados se han obtenido a través del programa CteEPBD.

Para las fuentes de energía utilizadas en el edificio que no se encuentran definidas en dicho documento, se han considerado los factores de conversión correspondientes a los vectores energéticos "Red 1" y "Red 2".

Vector energético	f _{exp,nren}	f _{exp,ren}
Medioambiente	0	1.000
Electricidad producida in situ	0	1.000
Electricidad obtenida de la red	1.954	0.414

donde:

$f_{exp,nren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes no renovables.
 $f_{exp,ren}$: Factor de conversión de energía final a energía primaria procedente de fuentes renovables.

**Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética**

ÍNDICE

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA.....	3
1.1. Condiciones de la envolvente térmica.....	3
1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica.....	3
1.1.2. Control solar de la envolvente térmica.....	3
1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica.....	3
1.2. Limitación de descompensaciones.....	4
2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO.....	4
2.1. Zonificación climática.....	4
2.2. Agrupaciones de recintos.....	4
3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO.....	4
3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica.....	4
3.1.1. Cerramientos opacos.....	4
3.1.2. Huecos.....	6
3.1.3. Puentes térmicos.....	8

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

1. CUANTIFICACIÓN DE LA EXIGENCIA

1.1. Condiciones de la envolvente térmica

1.1.1. Transmitancia de la envolvente térmica

Transmitancia de la envolvente térmica: Ninguno de los elementos de la envolvente térmica supera el valor límite de transmitancia térmica descrito en la tabla 3.1.1.a del DB HE1.

Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K)

$K = 0.51 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)} \leq K_{lim} = 0.82 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$

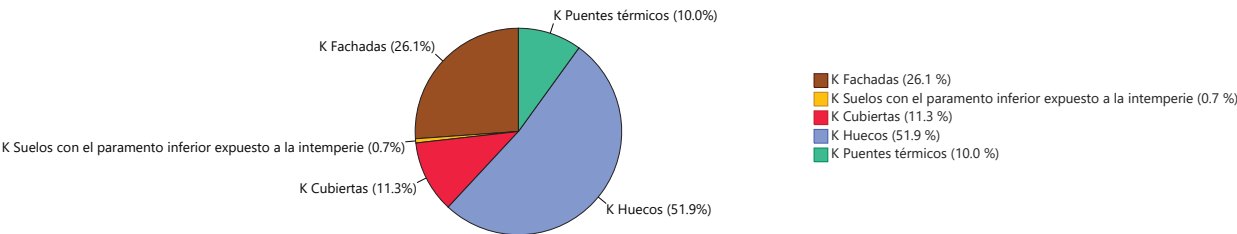
donde:

- K: Valor calculado del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.
- K_{lim}: Valor límite del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.

	S (m²)	L (m)	K _i (W/(m²·K))	% K
Área total de intercambio de la envolvente térmica = 3457.41 m²				
Fachadas	2086.40	--	0.13	26.12
Suelos con el paramento inferior expuesto a la intemperie	28.61	--	0.00	0.66
Cubiertas	615.41	--	0.06	11.31
Huecos	726.99	--	0.27	51.94
Puentes térmicos	--	2901.728	0.05	9.97

donde:

- S: Superficie, m².
- L: Longitud, m.
- K_i: Coeficiente parcial de transmisión de calor, $\text{W/(m}^2 \cdot \text{K)}$.
- %K: Porcentaje del coeficiente global de transmisión de calor., %.



1.1.2. Control solar de la envolvente térmica

$q_{sol,jul} = 2.02 \text{ kWh/m}^2 \leq q_{sol,jul_lim} = 4.00 \text{ kWh/m}^2$

donde:

- q_{sol,jul}: Valor calculado del parámetro de control solar, kWh/m^2 .
- q_{sol,jul_lim}: Valor límite del parámetro de control solar, kWh/m^2 .

1.1.3. Permeabilidad al aire de la envolvente térmica

$n_{50} = 1.93709 \text{ h}^{-1}$

donde:

- n₅₀: Valor calculado de la relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

1.2. Limitación de descompensaciones

Limitación de descompensaciones: La transmitancia térmica de las particiones interiores no supera el valor límite descrito en la tabla 3.2 del DB HE1.

2. INFORMACIÓN SOBRE EL EDIFICIO

2.1. Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de **Barcelona (provincia de Barcelona)**, con una altura sobre el nivel del mar de **9.000 m**. Le corresponde, conforme al Anejo B de CTE DB HE, la zona climática **C2**.

La pertenencia a dicha zona climática, junto con el tipo y el uso del edificio (**Obra nueva - Otros usos**), define los valores límite aplicables en la cuantificación de la exigencia, descritos en la sección HE1. Control de la demanda energética del edificio, del Documento Básico HE Ahorro de energía, del CTE.

2.2. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de la envolvente térmica del edificio, así como la de cada una de las zonas que han sido incluidas en la misma:

	S (m²)	V (m³)	V _{inf} (m³)	Q _{sol,jul} (kWh/mes)	n ₅₀ (h ⁻¹)	q _{sol,jul} (kWh/m²/mes)	V/A (m³/m²)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA	745.03	2283.69	1754.06	1262.63	1.583	-	-
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	595.68	2409.57	1917.22	218.12	0.427	-	-
ZONA NO HABITABLE	--	894.03	757.25	257.98	2.023	-	-
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA	6.00	34.80	30.97	0	0	-	-
ZONA NO HABITABLE	--	10536.81	10307.75	984.32	2.278	-	-
Envolvente térmica	1346.70	16158.90	14767.25	2723.06	1.9	2.02	4.7

donde:

- S: Superficie útil interior, m².
- V: Volumen interior, m³.
- V_{inf}: Volumen interior para el cálculo de las infiltraciones, m³.
- Q_{sol,jul}: Ganancias solares para el mes de julio de los huecos pertenecientes a la envolvente térmica, con sus protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.
- n₅₀: Relación del cambio de aire con una presión diferencial de 50 Pa, h^{-1} .
- q_{sol,jul}: Control solar, $\text{kWh/m}^2/\text{mes}$.
- V/A: Compacidad (relación entre el volumen encerrado y la superficie de intercambio con el exterior), m^3/m^2 .

3. DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA Y CONSTRUCTIVA DEL MODELO DE CÁLCULO

3.1. Caracterización de los elementos que componen la envolvente térmica

3.1.1. Cerramientos opacos

Los cerramientos opacos suponen el **38.09 %** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA							
Fachada		42.48	0.16	0.49	0.40	Noroeste(319)	6.84
Fachada		18.63	0.16	0.49	0.40	Sudoeste(229)	3.00
Fachada		20.01	0.28	0.49	0	Sureste(139)	5.60
Fachada		27.10	0.16	0.49	0.40	Noreste(49)	4.36
Fachada		35.63	0.28	0.49	0	Noroeste(319)	9.97

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
Fachada		46.27	0.16	0.49	0.40	Sureste(139)	7.44	✓
Fachada		6.98	0.28	0.49	0	Noreste(49)	1.95	✓
39.16								
	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA								
Fachada		1.92	0.28	0.49	0	Sureste(139)	0.54	✓
Fachada		14.44	0.16	0.49	0.40	Sudoeste(229)	2.32	✓
Fachada		14.22	0.28	0.49	0	Noreste(49)	3.98	✓
Fachada		15.43	0.28	0.49	0	Noroeste(319)	4.32	✓
Fachada		10.43	0.16	0.49	0.40	Noreste(49)	1.68	✓
Fachada		13.07	0.16	0.49	0.40	Sureste(139)	2.10	✓
Forjado expuesto		1.04	0.35	0.49	0.40	-	0.36	✓
15.30								

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA NO HABITABLE								
Fachada		6.69	0.22 (b = 0.79)	0.49	0	Sureste(139)	1.87	✓
Fachada		4.19	0.13 (b = 0.79)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.67	✓
Fachada		6.94	0.25 (b = 0.91)	0.49	0	Sureste(139)	1.94	✓
Fachada		6.92	0.25 (b = 0.91)	0.49	0	Noroeste(319)	1.94	✓
Fachada		1.74	0.15 (b = 0.91)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.28	✓
Fachada		7.73	0.13 (b = 0.45)	0.49	0	Sudoeste(229)	2.16	✓
Fachada		7.83	0.06 (b = 0.36)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	1.26	✓
Fachada		13.15	0.22 (b = 0.80)	0.49	0	Sureste(139)	3.68	✓
Fachada		10.38	0.22 (b = 0.80)	0.49	0	Noreste(49)	2.90	✓
Fachada		9.77	0.22 (b = 0.80)	0.49	0	Sudoeste(229)	2.73	✓
Fachada		11.05	0.13 (b = 0.80)	0.49	0.40	Noroeste(319)	1.78	✓
Fachada		2.12	0.13 (b = 0.80)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.34	✓
Fachada		2.57	0.13 (b = 0.80)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	0.41	✓
Fachada		7.17	0.16 (b = 0.57)	0.49	0	Sudoeste(229)	2.01	✓
Fachada		5.92	0.23 (b = 0.83)	0.49	0	Sureste(139)	1.66	✓
Fachada		1.10	0.13 (b = 0.83)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.18	✓
Fachada		6.15	0.26 (b = 0.92)	0.49	0	Sureste(139)	1.72	✓
Fachada		6.12	0.26 (b = 0.92)	0.49	0	Noroeste(319)	1.71	✓
Fachada		1.03	0.15 (b = 0.92)	0.49	0.40	Noreste(49)	0.17	✓
Fachada		6.84	0.09 (b = 0.33)	0.49	0	Sudoeste(229)	1.92	✓
Fachada		6.93	0.06 (b = 0.36)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	1.12	✓
Forjado expuesto		4.42	0.35 (b = 0.83)	0.49	0.40	-	1.86	✓
Forjado expuesto		4.50	0.39 (b = 0.92)	0.49	0.40	-	1.89	✓
Forjado expuesto		1.25	0.13 (b = 0.36)	0.49	0.40	-	0.43	✓
36.63								

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	S (m²)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	α	O. (°)	S·U (W/K)	
ZONA NO HABITABLE								
Fachada		71.72	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Noroeste(319)	33.05	✓
Fachada		41.27	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	19.02	✓
Fachada		166.30	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Noreste(49)	76.64	✓
Fachada		71.72	0.43 (b = 0.93)	0.49	0.40	Sureste(139)	33.05	✓
Fachada		346.21	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Noroeste(319)	55.71	✓
Fachada		322.02	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Sudoeste(229)	51.81	✓
Fachada		322.02	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Noreste(49)	51.81	✓
Fachada		346.21	0.15 (b = 0.94)	0.49	0.40	Sureste(139)	55.71	✓
Cubierta		69.29	0.36 (b = 0.93)	0.40	0.60	-	27.08	✓
Cubierta		546.12	0.29 (b = 0.93)	0.40	0.60	-	173.44	✓
Forjado expuesto		14.07	0.39 (b = 0.93)	0.49	0.40	-	5.90	✓
Forjado expuesto		3.32	0.35 (b = 0.94)	0.49	0.40	-	1.23	✓
584.43								

donde:

S: Superficie, m².

U: Transmitancia térmica, W/(m²·K).

U_{lim}: Transmitancia térmica límite aplicada, W/(m²·K).

b: Coeficiente de reducción de temperatura.

α: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

3.1.2. Huecos

Los huecos suponen el **51.94%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	S (m²)	O. (°)	F _a (%)	U (W/(m²·K))	U _{lim} (W/(m²·K))	S·U (W/K)	g _{ext} (W/m²)	g _{int} (W/m²)	Q _{trans} (kWh/m²)	% q _{trans}
ZONA HABITABLE CONDICIONADA										
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.18	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.36	0.30	0.05	6.18	0.23 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.51	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.79	0.30	0.05	6.73	0.25 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	17.06	0.62 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.34	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.86	0.30	0.05	17.01	0.62 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.43	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.69	0.30	0.05	6.66	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.47	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.74	0.30	0.05	6.66	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.29	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	6.87	0.25 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.13	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.30	0.30	0.05	6.58	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.53	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.81	0.30	0.05	7.71	0.28 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.30	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.52	0.30	0.05	7.21	0.26 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.24	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.73	0.30	0.05	17.96	0.66 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.44	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	18.67	0.69 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.40	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.94	0.30	0.05	18.55	0.68 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.30	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.80	0.30	0.05	18.16	0.67 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.30	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.52	0.30	0.05	15.10	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.53	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.82	0.30	0.05	15.98	0.59 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.26	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.95	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.33	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.55	0.30	0.05	15.19	0.56 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.54	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.83	0.30	0.05	16.02	0.59 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.29	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	15.06	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.23	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.44	0.30	0.05	14.84	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.62	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.93	0.30	0.05	16.30	0.60 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.45	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.71	0.30	0.05	15.67	0.58 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.26	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.94	0.55 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.22	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.42	0.30	0.05	6.60	0.24 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.63	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	7.09	0.26 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.62	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.93	0.30	0.05	7.16	0.26 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.09	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.25	0.30	0.05	6.26	0.23 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.78	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	7.42	0.30	0.05	19.93	0.73 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.09	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	9.10	0.30	0.05	24.77	0.91 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.62	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	7.22	0.30	0.05	19.36	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.38	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	8.20	0.30	0.05	22.16	0.81 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.26	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	8.04	0.30	0.05	21.71	0.80 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.51	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	7.08	0.30	0.05	19.87	0.73 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.25	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.74	0.30	0.05	18.83	0.69 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.35	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.87	0.30	0.05	19.25	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.37	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.89	0.30	0.05	19.30	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.23	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.72	0.30	0.05	18.78	0.69 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.44	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	19.57	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.46	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.99	0.30	0.05	19.61	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.45	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.93	0.30	0.05	19.65	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.36	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	8.16	0.30	0.05	22.96	0.84 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.36	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	8.16	0.30	0.05	23.19	0.85 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.42	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.96	0.30	0.05	19.51	0.72 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.35	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.87	0.30	0.05	19.24	0.71 ✓
Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.32	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	6.83	0.30	0.05	19.10	0.70 ✓

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S	O ₂	F ₂	U _{in}	S _U	g _{air}	g	Q _{des}	%g		
	(m ³)	(°)	(%)	(W/(m ² -K))	(W/(m ² -K))	(g/kWh)	(g/kWh)	(kW/m ²)	(%)		
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.18	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.36	0.30	0.05	6.74	0.25	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.51	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.79	0.30	0.05	7.34	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	17.15	0.63	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.34	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.86	0.30	0.05	17.46	0.64	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.43	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.69	0.30	0.05	7.14	0.26	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.47	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.74	0.30	0.05	7.26	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.29	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	7.40	0.27	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.13	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.30	0.30	0.05	7.09	0.26	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.53	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.81	0.30	0.05	8.25	0.30	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.30	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.52	0.30	0.05	7.72	0.28	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.24	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.73	0.30	0.05	17.96	0.66	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.44	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.98	0.30	0.05	18.67	0.69	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.40	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.94	0.30	0.05	18.55	0.68	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.30	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.80	0.30	0.05	18.16	0.67	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.43	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.62	0.30	0.05	15.10	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.53	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.82	0.30	0.05	15.98	0.59	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.26	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.95	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.33	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.55	0.30	0.05	15.19	0.56	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.43	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.63	0.30	0.05	15.62	0.57	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.29	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.51	0.30	0.05	15.05	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.23	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.44	0.30	0.05	14.84	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.62	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.93	0.30	0.05	16.30	0.60	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.45	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.71	0.30	0.05	15.67	0.58	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.26	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.47	0.30	0.05	14.94	0.55	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.41	0.75	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.55	0.75	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.83	0.76	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.89	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.28	0.30	0.05	16.68	0.61	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.72	0.76	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.76	Noroeste(49)	0.23	1.28	2.10	6.11	0.30	0.05	16.20	0.60	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.42	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	17.79	0.29	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.28	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.23	0.30	0.05	17.95	0.28	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.22	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	7.14	0.26	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.63	Noroeste(319)	0.23	1.28	2.10	5.95	0.30	0.05	7.72	0.28	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	18.90	0.69	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	19.12	0.70	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.13	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.31	0.30	0.05	14.45	0.53	✓
Doble envidriamiento SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM AS F2 42.21.6 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.58	Sureste(139)	0.23	1.28	2.10	5.88	0.30	0.05	16.16	0.59	✓
						536.53		1262.63	46.37		

ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA												
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.01	0.73	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.71	0.30	0.05	20.04	0.74	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.54	0.75	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	2.61	0.30	0.05	6.41	0.24	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	6.00	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	7.70	0.30	0.05	20.72	0.76	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	4.76	Noreste(49)	0.23	1.28	2.10	6.11	0.30	0.05	16.20	0.60	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	18.62	0.69	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.38	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	6.91	0.30	0.05	19.19	0.70	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.10	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	9.11	0.30	0.05	25.21	0.93	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.09	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	9.11	0.30	0.05	25.37	0.93	✓	
Doble envidriament SGG CLIMAT PLUS PLANTHERM AS F2 44 2/16 aire/55,2 'SAINT GOBAIN' (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	7.09	Sudoeste(229)	0.23	1.28	2.10	9.10	0.30	0.05	25.50	0.94	✓	
						80.68			218.12	8.01		

ZONA NO HABITABLE	S (m ²)	O. (°)	F _u (%)	U (W/(m ² ·K))	U _{eq} (W/(m ² ·K))	S-U (W/K)	g _{ext} (g/m ² ·h)	Q _{ext} (kWh/m ² ·a)	% req ₂₀₁₆		
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (LLUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.02 (b = 0.79)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.41	0.24	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [1]	4.39	Noreste(49)	0.23	1.17 (b = 0.91)	2.10	5.64	0.30	0.05	14.86	0.55	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [2]	5.35	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.87	0.30	0.05	10.62	0.39	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [3]	5.24	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.73	0.30	0.05	10.30	0.38	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [4]	5.30	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.80	0.30	0.05	10.46	0.39	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [5]	5.38	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.91	0.30	0.05	10.27	0.38	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [6]	5.04	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.48	0.30	0.05	9.41	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [7]	5.48	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	7.03	0.30	0.05	10.08	0.37	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [8]	5.46	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	7.01	0.30	0.05	10.16	0.37	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [9]	5.20	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.68	0.30	0.05	9.63	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [10]	5.42	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.96	0.30	0.05	9.88	0.36	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [11]	5.49	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	7.04	0.30	0.05	9.90	0.36	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [12]	5.30	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.80	0.30	0.05	9.52	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [13]	5.33	Noreste(319)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	6.84	0.30	0.05	9.59	0.35	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [14]	6.19	Noreste(319)	0.23	1.18 (b = 0.92)	2.10	7.96	0.30	0.05	21.46	0.79	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [15]	6.43	Noreste(49)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	8.25	0.30	0.05	22.32	0.82	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [16]	6.36	Sudeste(229)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	8.16	0.30	0.05	21.45	0.79	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [17]	6.36	Sudeste(229)	0.23	1.02 (b = 0.80)	2.10	8.16	0.30	0.05	21.85	0.80	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [18]	4.41	Noreste(49)	0.23	1.07 (b = 0.83)	2.10	5.66	0.30	0.05	14.95	0.55	✓
Doble envitandiment SGC CLIMALIT PLUS PLANTITHERM AS F2 44.216 amb/55.2 "SAINT GOBAIN" (Finestra amb frontissa, de 800x700 mm) [19]	4.39	Noreste(49)	0.23	1.18 (b = 0.92)	2.10	5.64	0.30	0.05	14.86	0.55	✓
						134.46		257.98	9.47		

[illegible]

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1: Condiciones para el control de la demanda energética

	S (m²)	O ₂ (°)	F ₁ (%)	U (W/(m²·K))	U _{ext} (W/(m²·K))	S-U (W/K)	g _{ext}	g _{ext,ref}	Q _{ext,ref} (kWh/mes)	% g _{ext,ref}	
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.34	0.23	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.69	0.25	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.62	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.62	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.57	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.56	0.24	✓
COBERTA Doble envidriament SGG CLIMALIT PLUS PLANITHERM 4S F2 44.2/16 aire/55.2 "SAINT GOBAIN" (LUERNARI VERTICAL)	2.04	Noreste(49)	0.23	1.19 (b = 0.93)	2.10	2.61	0.30	0.05	6.58	0.24	✓
	0.51	-	-	0 (b = 0.93)	0	0	0	0	0	0	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.68	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.49	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.34	1.81	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	48.94	1.80	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	48.49	1.78	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.13	1.80	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.63	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.71	1.83	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.73	1.83	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.61	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.04	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.47	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.67	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.63	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.61	1.82	✓
LUERNARI	5.00	-	0.05	1.06 (b = 0.93)	2.10	5.70	0.35	0.05	49.61	1.82	✓
						169.60			984.32	36.15	

donde:

S : Superficie, m^2 .

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte), °.

F_F : Fracción de parte opaca, %.

U : Transmitancia térmica, $W/(m^2 \cdot K)$.

U_{lim} : Transmitancia térmica límite aplicada, $W/(m^2 \cdot K)$.

b : Coeficiente de reducción de temperatura.

 g_{gl} : Factor solar. $g_{gl,sh,wi}$: Transmittance

$Q_{sol,jul}$: Ganancia solar para el mes de julio con las protecciones solares móviles activadas, kWh/mes.

$\%q_{sol,jul}$: Repercusión en el parámetro de control solar de la envolvente térmica, %.

3 Puentes térmicos

3.1.3. Puentes térmicos

Los puentes térmicos suponen el **9.97%** del coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica (K).

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
ZONA HABITABLE CONDICIONADA				
Hueco de ventana		182.375	0.080	14.6
Hueco de ventana		389.200	0.037	14.6
Hueco de ventana		182.375	0.083	15.0
Encuentro de fachada con forjado		340.907	0.005	1.8
Esquina saliente de fachadas		25.778	0.005	0.1
Encuentro de fachada con forjado		125.820	0.025	3.1
Pilar		5.566	0.007	0.0
				49.4

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	$L \cdot \Psi$ (W/K)
ZONA HABITABLE NO CONDICIONADA				
Hueco de ventana		27.917	0.080	2.2
Hueco de ventana		46.400	0.037	1.7
Hueco de ventana		26.147	0.083	2.2
Encuentro de fachada con forjado		58.645	0.005	0.3
Encuentro de fachada con forjado		24.116	0.025	0.6
Hueco de ventana		2.300	0.025	0.1
Hueco de ventana		1.770	0.095	0.2

Justificación del cumplimiento de la exigencia básica HE1:
Condiciones para el control de la demanda energética

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
Pilar		5.918	0.007	0.0
Esquina saliente de fachadas		3.070	0.005	0.0
7.3				

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
ZONA NO HABITABLE				
Hueco de ventana		42.187	0.080	3.4
Hueco de ventana		2.300	0.025	0.1
Hueco de ventana		1.770	0.095	0.2
Encuentro de fachada con forjado		8.048	0.023	0.2
Encuentro de fachada con forjado		47.394	0.005	0.3
Hueco de ventana		96.400	0.037	3.6
Hueco de ventana		40.417	0.083	3.3
Pilar		17.272	0.007	0.1
Encuentro de fachada con forjado		28.572	0.025	0.7
Esquina saliente de fachadas		5.696	0.005	0.0
Pilar		2.848	0.099	0.3
12.1				

	Tipo	L (m)	Ψ (W/(m·K))	L· Ψ (W/K)
ZONA NO HABITABLE				
Hueco de ventana		53.100	0.090	4.8
Hueco de ventana		69.000	0.021	1.5
Hueco de ventana		53.100	0.126	6.7
Hueco de ventana		167.998	0.080	13.4
Esquina saliente de fachadas		21.482	0.082	1.8
Encuentro de fachada con cubierta		105.580	0.252	26.6
Encuentro de fachada con cubierta		150.108	0.293	43.9
Pilar		92.206	0.011	1.0
Esquina saliente de fachadas		52.440	0.005	0.3
Encuentro de fachada con forjado		93.974	0.005	0.5
Encuentro de fachada con forjado		301.530	0.025	7.5
108.0				

donde:
L: Longitud, m.
 Ψ : Transmitancia térmica lineal, W/(m·K).

9 MONITORATGE ENERGÈTIC

No és d'aplicació al present projecte.

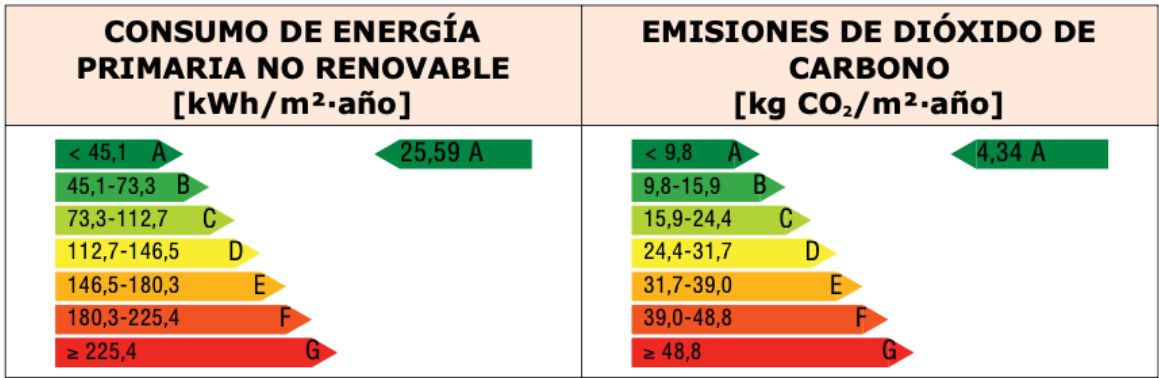
10 COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS D'AUTOSUFICIÈNCIA ENERGÈTICA

10.1 EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

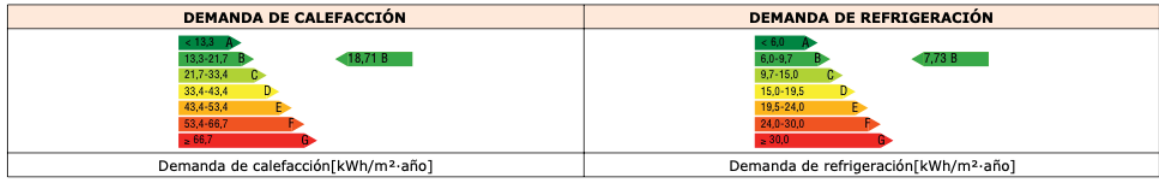
10.1.1 RELACIÓ DELS INDICADORS DE LA CERTIFICACIÓ ENERGÈTICA

A continuació s'adjunta el resultat de la simulació amb les eines homologades, que ens permeten verificar el compliment del requeriment

Qualificació d'energia primària no renovable en la certificació d'eficiència energètica de l'edifici:



Qualificació demanda de calefacció i refrigeració en la certificació d'eficiència energètica de l'edifici:



10.1.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE

Es compleixen els requeriments d'autosuficiència energètica

- Qualificació d'energia primària no renovable: **A (mínim A)**
- Qualificació demanda de calefacció: **B (mínim B)**
- Qualificació demanda de refrigeració: **B (mínim B)**

10.2 GENERACIÓ D'ENERGIA

10.2.1 IDENTIFICACIÓ DE LA MÀXIMA POTENCIALITAT GENERADORA

Tal i com es detalla en l'apartat 6.1, l'estudi d'assolellament realitzat defineix la coberta sud-oest com a l'espai apte per a captació solar i d'aquesta manera quantificar l'oferta de recurs solar aprofitable. Per tant tenim aproximadament un 50% de la coberta disponible.

10.2.2 JUSTIFICACIÓ DEL COMPLIMENT DELS RAE

Es compleixen els requeriments d'autosuficiència energètica, tant en la instal·lació d'aerotèrmia com en la instal·lació Fotovoltaica.

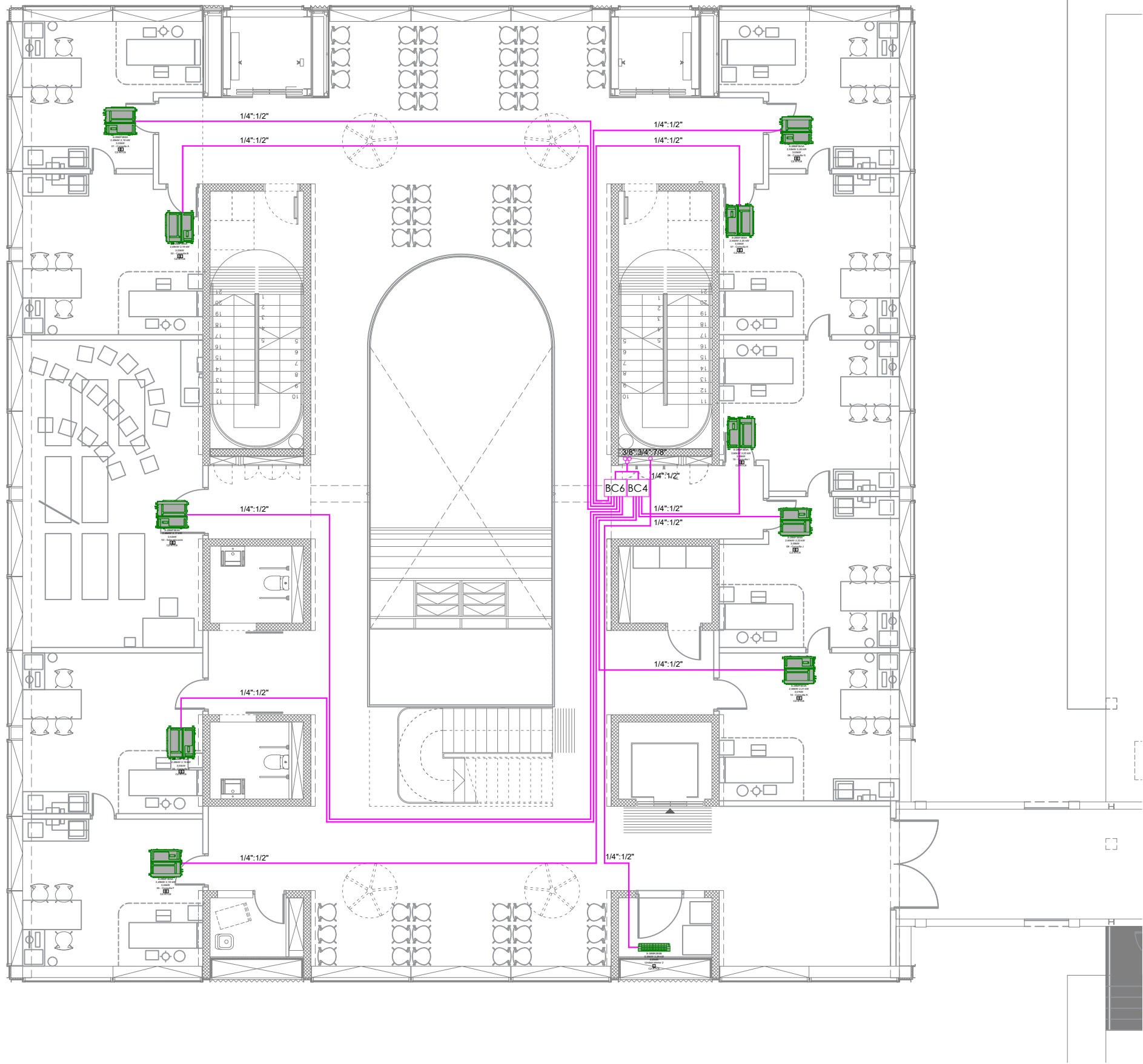
10.3 MONITORATGE ENERGÈTIC

No aplica al present projecte.

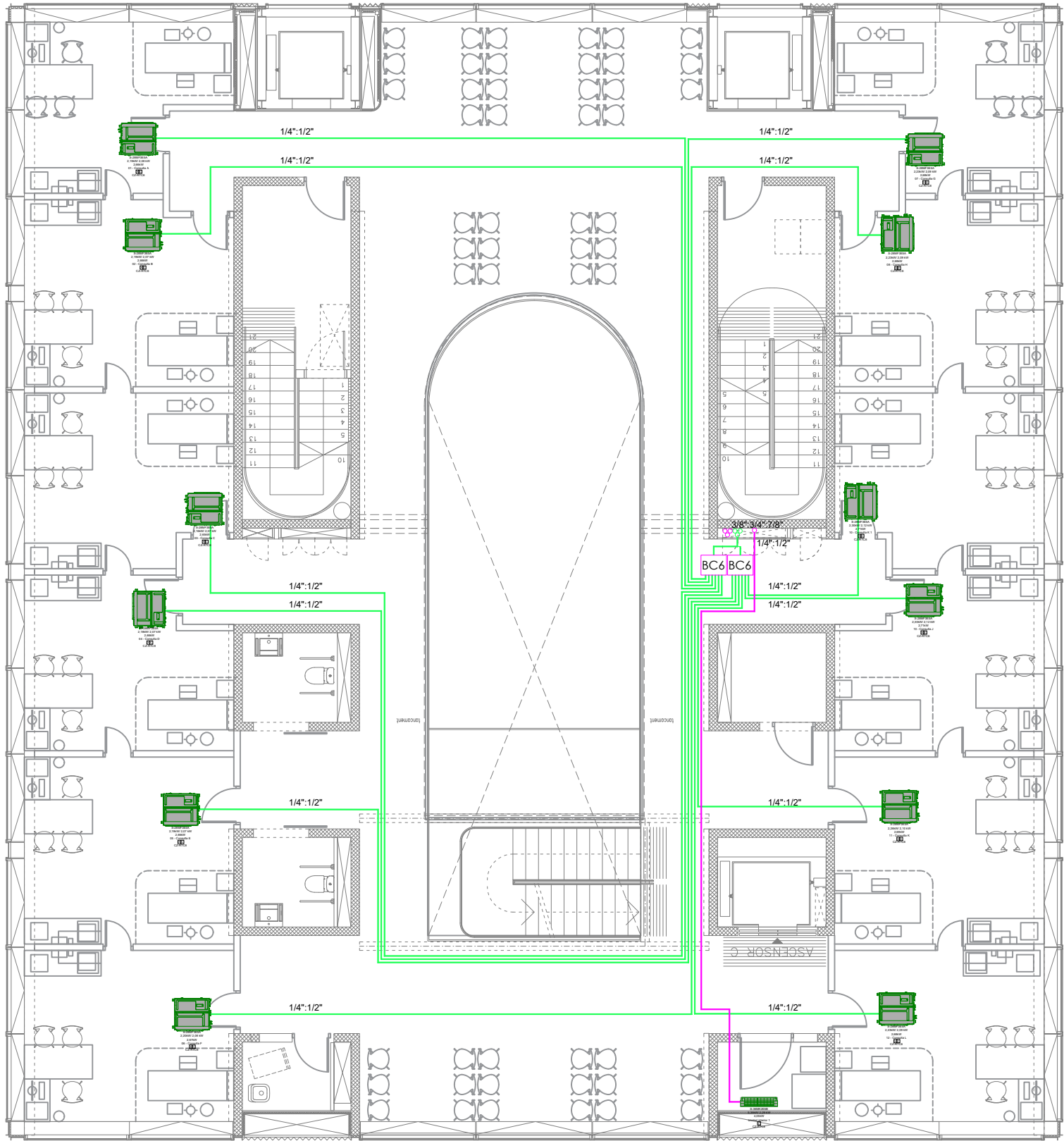
11 PRESSUPOST DEL PROJECTE EXECUTIU

PRESSUPOST D'EXECUCIÓ	
CAPÍTOL 01. SEGURETAT I SALUT	1.200,00 €
CAPÍTOL 02. LEGALITZACIÓ I DRETS D'EXTENSIÓ	2.850,00 €
CAPÍTOL 03. CLIMATITZACIÓ	214.929,84 €
CAPÍTOL 04. VENTILACIÓ	166.803,56 €
TOTAL PRESSUPOST D'EXECUCIÓ MATERIAL	385.783,40 €

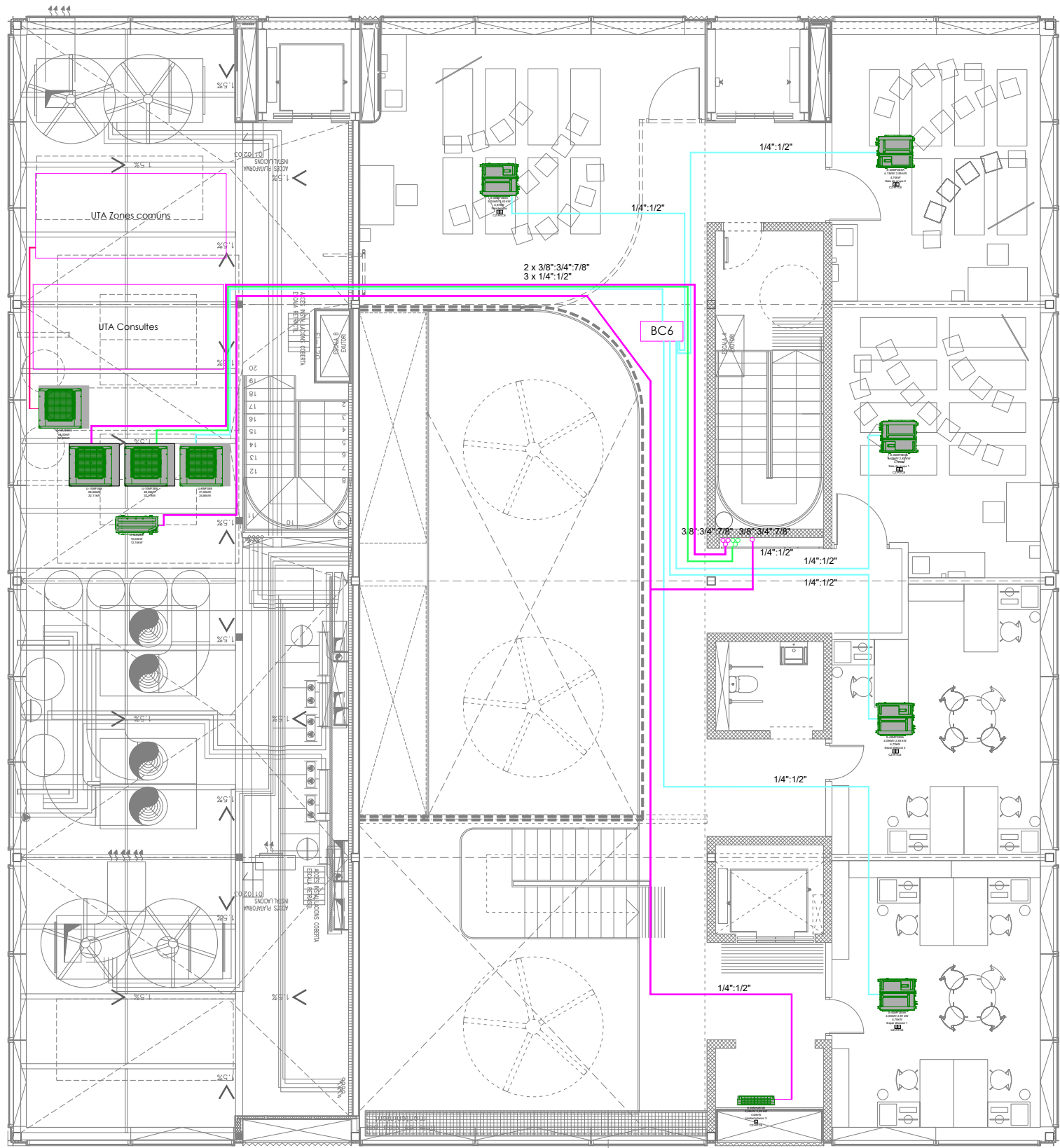
SIMBOLOGIA	
	CANALITZACIÓ FRIGORÍFICA
	DERIVADOR FRIGORÍFIC
	CAIXA DE RECUPERACIÓ
	UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
	UNITAT EXTERIOR DE CLIMATITZACIÓ

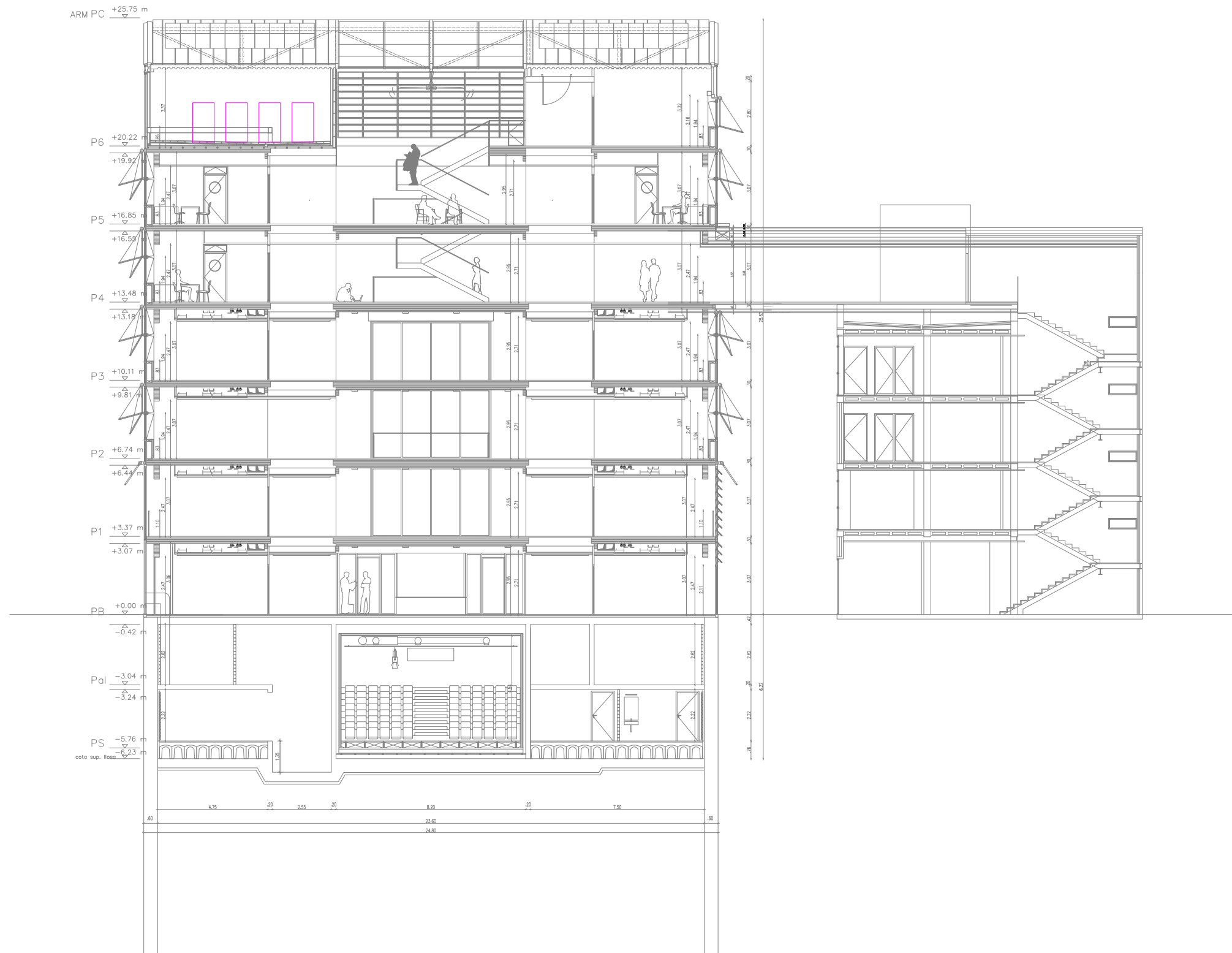


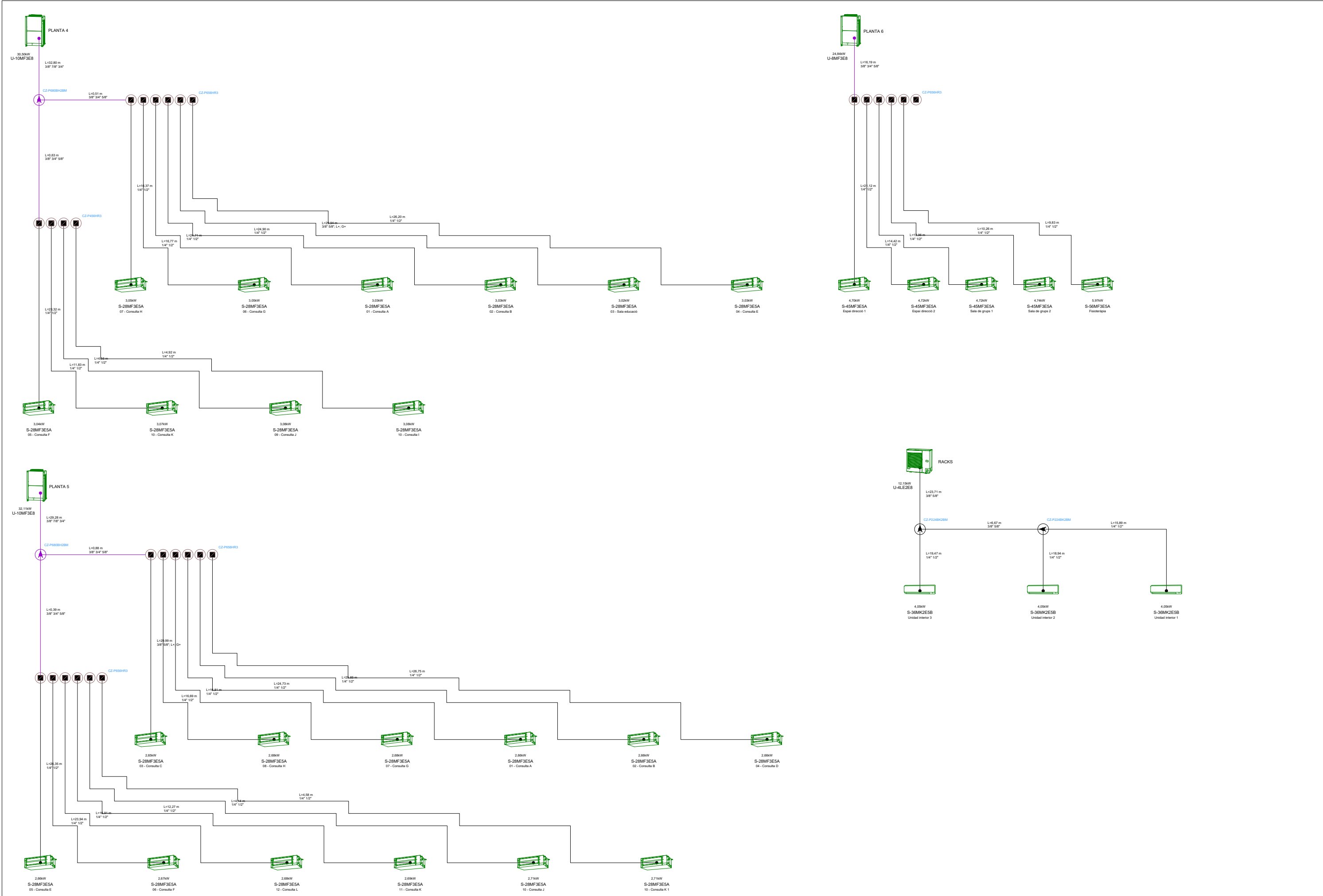
SIMBOLOGIA	
	CANALITZACIÓ FRIGORÍFICA
	DERIVADOR FRIGORÍFIC
	CAIXA DE RECUPERACIÓ
	UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
	UNITAT EXTERIOR DE CLIMATITZACIÓ



SIMBOLOGIA	
	CANALITZACIÓ FRIGORÍFICA
	DERIVADOR FRIGORÍFIC
	CAIXA DE RECUPERACIÓ
	UNITAT INTERIOR DE CLIMATITZACIÓ
	UNITAT EXTERIOR DE CLIMATITZACIÓ







QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA EN FASE PROJECTE

ETIQUETA



DADES DE L'EDIFICI

Normativa vigent construcció/rehabilitació

CTE 2019

Referència cadastral

4553203DF3845D00011A

Tipus d'edifici

Adreça

Municipi

C.P.

C. Autònoma

Terciari

Carrer d'Alfons el Magnànim 59

Barcelona

08019

Catalunya

ESCALA DE LA QUALIFICACIÓ ENERGÈTICA

Consum d'energia
kWh / m² any

Emissions
kg CO₂ / m² any

A més eficient

25

4

B

C

D

E

F

G menys eficient

REGISTRE

K6NQWSF5B

Vàlid fins

23/07/2035

 Generalitat de Catalunya
Institut Català d'Energia

ESPAÑA
Directiva 2010 / 31 / UE



Despesa energètica de l'edifici

Data d'emissió

23/07/2025

Número de registre

K6NQWSF5B

Normativa vigent construcció

CTE 2019

Referència cadastral

4553203DF3845D0001A

Tipus d'edifici

Adreça

Municipi

C.P.

C. Autònoma

Terciari / Sanitat

Carrer d'Alfons el Magnànim 59

Barcelona

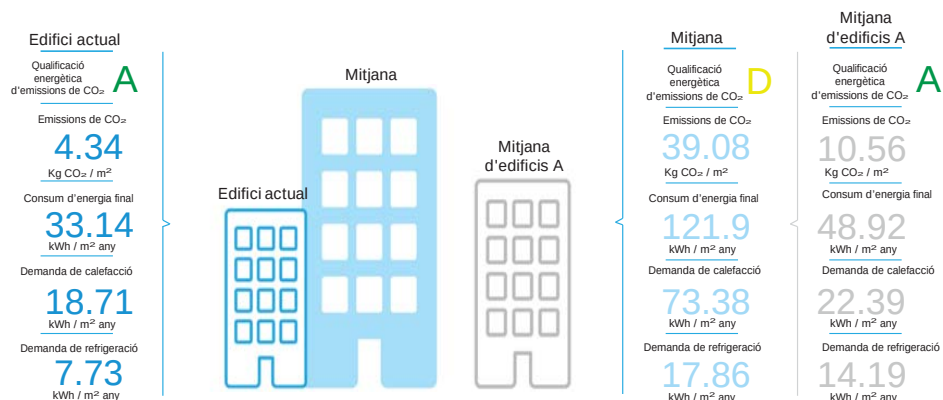
08019

Catalunya

Més informació sobre
rehabilitació energètica

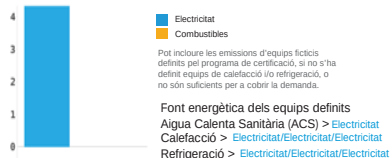


Comparativa del consum d'energia final de l'edifici en relació a la mitjana d'edificis



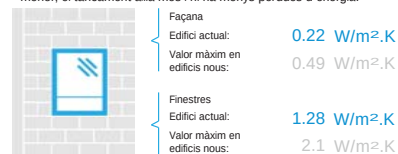
Emissions de CO₂

Les energies renovables ajuden a reduir les emissions.



Transmitàncies

Pèrdua d'energia a través dels tancaments. Quan la transmitància és menor, el tancament aïlla més i hi ha menys pèrdues d'energia.



Demanda energètica: energia necessària per assolir el confort a l'edifici.

Energia final: energia consumida a l'edifici.

Energia primària: energia de les fonts energètiques incloent les pèrdues per transformació, emmagatzematge i transport des del punt de producció al punt de consum. Energia que mostra a l'etiqueta d'eficiència energètica.

Altres dades

Estalvi d'energia si s'apliquen les mesures de millora	N.D. %
Estalvi econòmic si s'apliquen les mesures de millora	N.D. €
Sobrecost econòmic anual que té l'edifici respecte mitjana de qualificació "A"	-3369 € / any
Cost aproximat de la factura energètica anual (segons dades de l'informe de certificació)	7077 € / any

Quines energies renovables hi ha a l'edifici:



Solar
fotovoltaica
9999 kWh / any

Informació
addicional:

Propostes de millora:

El certificat d'eficiència energètica de l'edifici ha d'incloure millores a aplicar per a incrementar l'eficiència energètica. Reviseu quines són les propostes suggerides.

#energianeta

DA 11. ALTRA

DA 11.1 EXPROPIACIONS (GESTIÓ URBANÍSTICA)

No és d'aplicació

DA 11.2 ESTUDI DE PATOLOGIA-DIAGNOSI

No és d'aplicació

DA 11.3 PROJECTE D'ENDERROC

No és d'aplicació

DA 11.4 AFECTACIONS A TERCERS

No és d'aplicació

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 36 38

DA 11.5 PLA D'AUSCULTACIÓ / PLA DE CALES

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 37 | 38

Promotor

BIM/SA

Document

Octubre 2024

**Pla de Cales de l'edifici del CAP BESÒS
situat al carrer d'Alfons el Magnànim, 57
Sant Martí, Barcelona**

Expedient

2197

Pla de Cales

Índex

A. MEMÒRIA EXPOSITIVA I DESCRIPTIVA.....	3
1 Antecedents.....	3
2 Objectiu.....	3
3 Emplaçament i àmbit de treball	3
4 Redactor del Document.....	3
5 Tipus de cales.....	3
6 Descripció de las cales a realitzar per elements.	3
6.1 Fonaments	3
6.2 Pilars	3
6.3 Bigues	4
6.4 Forjats	4
6.5 Escales	4
6.6 Tancaments	4
7 Descripció dels assajos de laboratori a realitzar	4
7.1 Assajos a compressió de provetes de formigó endurit.....	4
7.2 Assajos per determinar el grau de carbonatació del formigó endurit	4
8 Execució	4
9 Imatges ubicació.....	4
10 Esquema execució cales	5
11 Resultats.....	5
B. PLÀNOLS	6
C. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST	10
D. PLA DE TREBALL	25
E. MEMÒRIA D'INFORMACIÓ PREVENTIVA.....	27

A. MEMÒRIA EXPOSITIVA I DESCRIPTIVA

1 Antecedents

Aquest pla de cales té com a objectiu recopilar informació del sistema estructural i constructiu de l'edifici de l'actual CAP Besòs, situat al carrer Alfons el Magnànim de Barcelona, construït a la última dècada del segle XX i reformat el 1999, per donar compliment al nou projecte de remodelació i ampliació d'aquest.

El document s'emmarca dins la redacció del Projecte Executiu d'adequació de l'interior del CAP Besòs a l'edifici d'equipaments Alfons el Magnànim, al qual es connectarà a nivell de l'actual coberta (planta quarta de la nova edificació) amb reformes puntuals interiors.

2 Objectiu

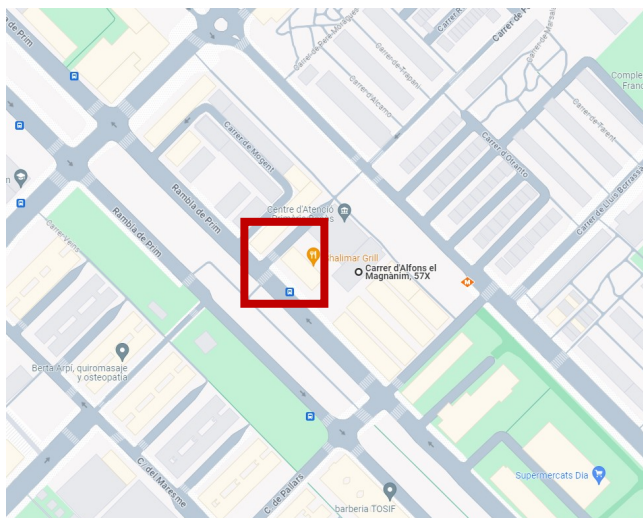
L'objectiu del treball és recopilar informació sobre l'estructura (dimensions i característiques geomètriques dels seus components i la capacitat mecànica dels materials utilitzats) així com la caracterització dels sistemes constructius dels tancaments que envolten aquesta mateixa zona, per determinar la capacitat de l'edifici actual per assolir els usos previstos pel nou projecte.

La campanya es centrarà en tancaments i divisions verticals interiors, pilars, jàsseres, forjats i fonaments, de l'àmbit d'actuació, contemplant cinc tipus d'actuacions:

- La identificació i caracterització de la secció constructiva, per mitjà de cales, dels paraments verticals.
- La identificació i caracterització de la geometria dels elements estructurals (pilars, jàsseres i forjats).
- La realització de cales per a determinar la geometria de la fonamentació de l'edifici existent.
- La realització de cales per a determinar la distribució i tipus d'armat en pilars, jàsseres i forjats de formigó armat i la caracterització dels perfils de l'escala que es preveu conservar.
- L'establiment per mitjà d'assajos, de les característiques resistents dels materials constituents dels elements d'estructura vertical (pilars) que es veuran afectats per la nova proposta d'actuació a conservar.

3 Emplaçament i àmbit de treball

L'estudi presentat abraça totes les plantes de l'edifici, en l'àmbit senyalat, segons indicacions dels plànols adjunts.



4 Redactor del Document

L'arquitecte autor de la memòria valorada i tècnic competent com a direcció durant l'execució dels treballs és en Miquel Àngel Sala i Mateus, arquitecte col·legiat número 24.700-6 pel Col·legi d'Arquitectes de Catalunya, amb domicili professional al carrer Hercegovina 25, entresol 4a, 08006 de Barcelona.

5 Tipus de cales

Es preveuen les següents cales:

- **Tipus A:** Orientades a identificar els elements constructius dels tancaments verticals eliminant o desmuntant els elements d'acabat (revestiments o arrebossats).
- **Tipus B:** Orientades a identificar els elements estructurals i determinar amb precisió la seva geometria. Consistiran en descobrir tant el pilar com els forjats, per identificar el tipus i dimensió de pilars, bigues i forjats (intereix, composició dels revoltos i capa de compressió).
- **Tipus C:** Orientades a identificar els elements estructurals i determinar amb precisió la seva morfologia, geometria i característiques. Implica la realització de petits enderrocs per determinar l'armat dels elements indicats.
- **Tipus D:** Orientades a l'extracció de mostres que permetin determinar les característiques mecàniques, químiques i físiques del material que s'indiqui, o realitzar l'extracció de testimonis, per determinar la resistència del formigó.
- **Tipus E:** Orientades a caracteritzar la tipologia i geometria de la fonamentació existent mitjançant cales.

6 Descripció de las cales a realitzar per elements.

6.1 Fonaments

S'executarà a planta baixa, retirant el paviment superior fins a arribar a la cota de fonamentació, determinant-ne la tipologia i geometria, tenint en compte que la intervenció que es planteja realitzar implica un augment en la càrrega sol·licitant actual de l'edifici. **E1 i E2**

6.2 Pilars

E realitzarà una inspecció per ultrasons de tots dels pilars de formigó afectats per planta. On no sigui possible utilitzar aquest mètode es farà servir el escleròmetre com a alternativa. L'objectiu és poder obtenir una sèrie de dades sobre la resistència del formigó que puguin ser extrapolades a valors de resistència de càlcul relacionant-los amb els resultats de les provetes que s'han realitzat.

Es realitzaran cales, per mètodes agressius, als pilars indicats, determinant, per mètodes no agressius, l'armat de la resta de suports afectats per la intervenció, tal com s'indica a continuació:

- **C1, C2, C3 i C4:** Aquestes cales serviran per determinar les característiques i dimensions. Cala a dues cares consecutives, de les quatre de cada pilar, comprovant el número de barres, el diàmetre i la cadència d'estreps.
- **D1, D2 i D3:** Aquestes cales es faran preferentment a mitja alçada (aprox. 1,50m) dels pilars de formigó i evitant l'afectació al seu armat. Serviran per determinar la resistència del formigó.

- **B1 a B24:** Aquestes cales s'efectuaran als pilars afectats, amb l'objectiu de determinar la geometria i la quantitat i posició de las barres a través de l'ús del patxòmetre (validant la informació amb les cales realitzades).

6.3 Bigues

Es realitzaran cales per mètodes agressius a les jàsseres de formigó de coberta indicades tal i com s'indica a continuació:

- **B25 a B27:** Aquestes cales serviran per determinar les característiques geomètriques.
- **C5 a C9:** Cala a dues cares consecutives, de les quatre de cada biga, a la cara inferior del tram central i a la cara superior a la zona de suport, comprovant el número de barres, el diàmetre i la cadència d'estreps.

6.4 Forjats

Cales a través dels sostres per determinar el gruix dels elements: revoltos, capa de compressió, separació entre biguetes i la seva dimensió.

- **C11, C12:** Aquestes cales es faran al punt de recolzament de les biguetes indicades. S'haurà de fer un forat que permeti veure la secció de la bigueta, mesurar el seu cantell i bases i determinar el seu armat superior.
- **C10:** Aquestes cales es faran al centre de vano del forjat, per descobrir l'armadura passiva inferior.

6.5 Escales

Orientades a la identificació de la geometria de l'escala existent, definint els perfils que la conformen, en el seu últim tram (de planta tercera a coberta).

6.6 Tancaments

Cales als elements verticals de tancament tant interior com exterior per poder determinar la seva composició.

- **A1 a A2:** Per a l'execució d'aquestes cales, s'haurà de fer un forat que permeti veure la composició constructiva dels elements, determinant el material i espessor de cada capa que el conformi.

Finalment, aquest pla de cales és orientatiu i pot ser necessari canviar de posició algunes cales per a facilitar la seva execució o els resultats previstos i ampliar les cales a realitzar si és necessari aclarir o confirmar la informació que es va obtenint.

7 Descripció dels assajos de laboratori a realitzar

Els assajos s'han de fer segons normativa vigent en qualsevol cas. A continuació s'exposen els assajos que s'han considerat recomanables segons les dades de què disposem. S'acceptarà qualsevol que sigui equivalent i proporcionï dades segons la normativa vigent.

S'ha de tenir present que aquests assajos són recomanats i es proposen per garantir les resistències de càlcul que es preveuen a les comprovacions per fer.

En cas de que en realitzar les cales apareguin elements o materials que requereixin d'altres assajos s'avisarà al promotor.

7.1 Assajos a compressió de provetes de formigó endurit

- **Tipus de mostres:** S'extrauran les mostres segons prescripcions de les normes actuals. Així mateix, es prepararessin i assajaran. El punt d'extracció s'haurà de fer sota la supervisió de personal especialitzat.
- **Objectius:** Determinar la resistència característica del formigó existent.

7.2 Assajos per determinar el grau de carbonatació del formigó endurit

- **Tipus de mostres:** S'aprofitaran les mateixes mostres en les que es durà a terme l'assaig a compressió.
- **Objectius:** Determinar el nivell de carbonatació del formigó existent.

8 Execució

Abans de l'inici de l'execució de les cales indicades cal tenir en compte que, al tractar-se d'una actuació sobre una edificació existent, caldrà gestionar la seva execució en funció de l'ús dels diferents àmbits, en aquest sentit es contempla que les cales tipus A i B es podran realitzar en horari d'obertura del centre (preferiblement al migdia que és quan hi ha menys afluència de gent) i les tipus C, D i E caldrà fer-les en dissabtes. Per l'execució de les cales de fonamentació, a més, s'ubicaran i es delimitarà correctament la zona per tal permetre el pas de gent.

Tots els mitjans auxiliars per a la realització de les proves, assajos, cales i extraccions de testimonis relacionats amb el present document quedaran inclosos en la proposta del contractista que les realitzi.

Així que la direcció facultativa ho autoritzi, es faran les reparacions pertinents i reconstrucció de les cales, extraccions o qualsevol altra actuació destructiva executada sobre els elements existents, per a deixar en el seu estat inicial els punts o elements afectats. Aquestes reparacions i reconstruccions també quedaran incloses en la proposta del contractista.

9 Imatges ubicació

A continuació s'adjunten imatges dels punts on es preveu l'execució de les cales indicades.



Cala: tancament exterior, fonamentació i pilars



Cala: tancament interior, fonamentació i pilars

10 Esquema execució cales

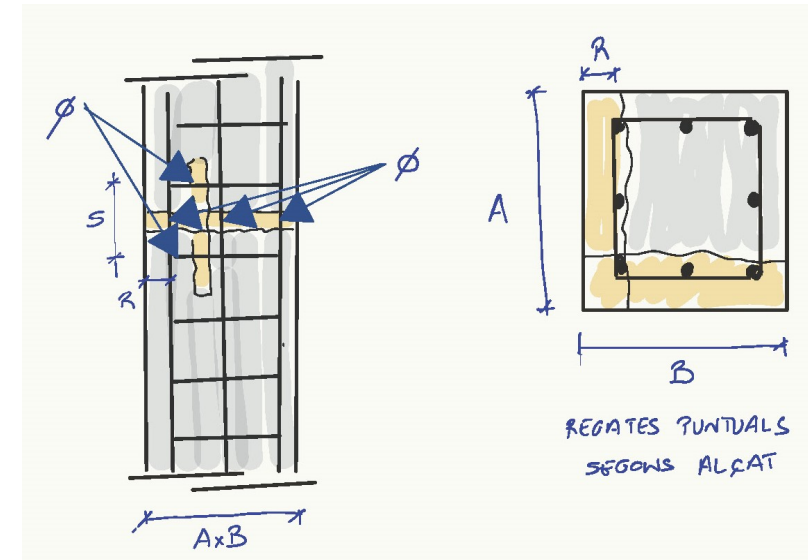
A continuació s'adjunten esquemes orientatius de les cales tipus C en pilars i jàsseres:



Cala: jàssera coberta



Cala: pilars i forjat de coberta



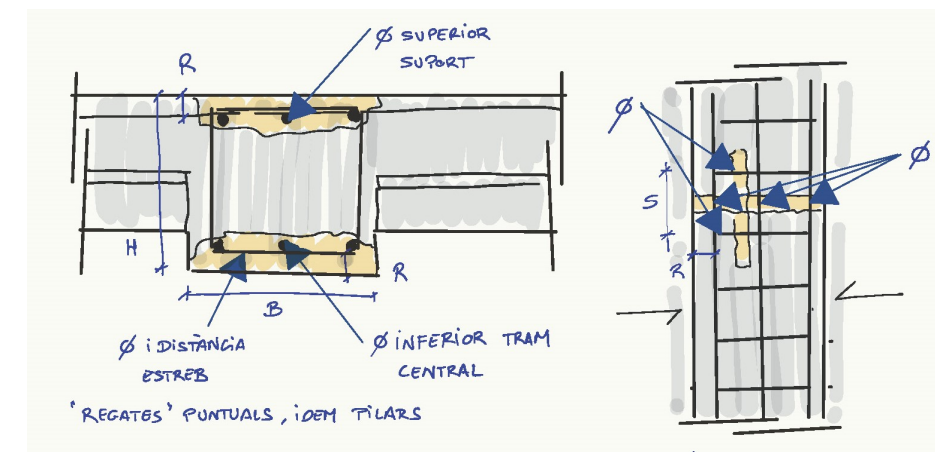
Cala tipus C a pilars



Cala: escala tram superior



Cala: tancament exterior



Cala tipus C a bigues

11 Resultats

L'empresa adjudicatària de la campanya que es detalla, redactarà un informe, especificant amb tot detall les dades que es sol·liciten en cada cas i les que expressament hagi indicat la Direcció Facultativa, aportant croquis esquemàtics dels elements comentats i referenciant-los en planta.

Tanmateix, informarà a la Direcció Facultativa de qualsevol anomalia, discrepància o novetat que succeeixi respecte a les previsions fetes abans de començar els treballs.

B. PLÀNOLS

MASALA
CONSULTORS

Hercules 25, Barcelona
+34 93 172 78 27
www.masalaconsultors.com

ACE

PROJECTE

2197

Pla cales
CAP Poblenou

PLANOL

E01

Planta Baixa

Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.



PLANTA BAIXA

LLEGENDA.	
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE TANCAMENTS VERTICALS.
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ARMAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ ARMAT. EXTRACCIÓ DE MOSTRES. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ DE LA FONAMENTACIÓ EXISTENT. EXECUTADES EN DISSABTE



Hercegovina 25, Barcelona
+34 93 172 78 27
www.masalaconsultors.com



PROJECTE

2197

Pla cales

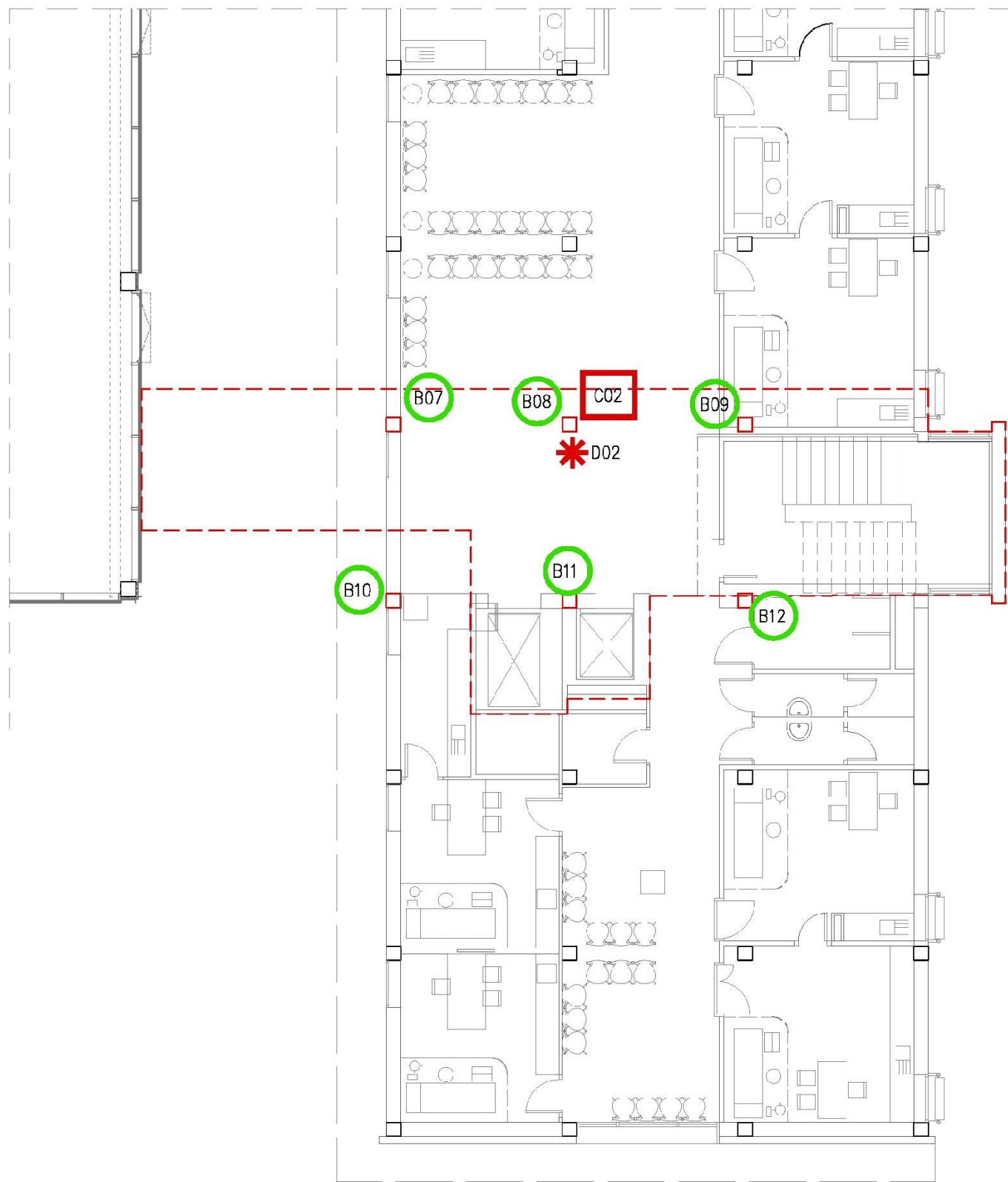
CAP Poblenou

PLANOL

E02

Planta Primera

Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.



PLANTA PRIMERA

LLEGENDA.	
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE TANCAMENTS VERTICALS.
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ARMAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ ARMAT. EXTRACCIÓ DE MOSTRES. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ DE LA FONAMENTACIÓ EXISTENT. EXECUTADES EN DISSABTE

MASALA
CONSULTORS

Heraclio 25, Barcelona
+34 93 172 78 27
www.masalaconsultors.com

ACE

PROJECTE

2197

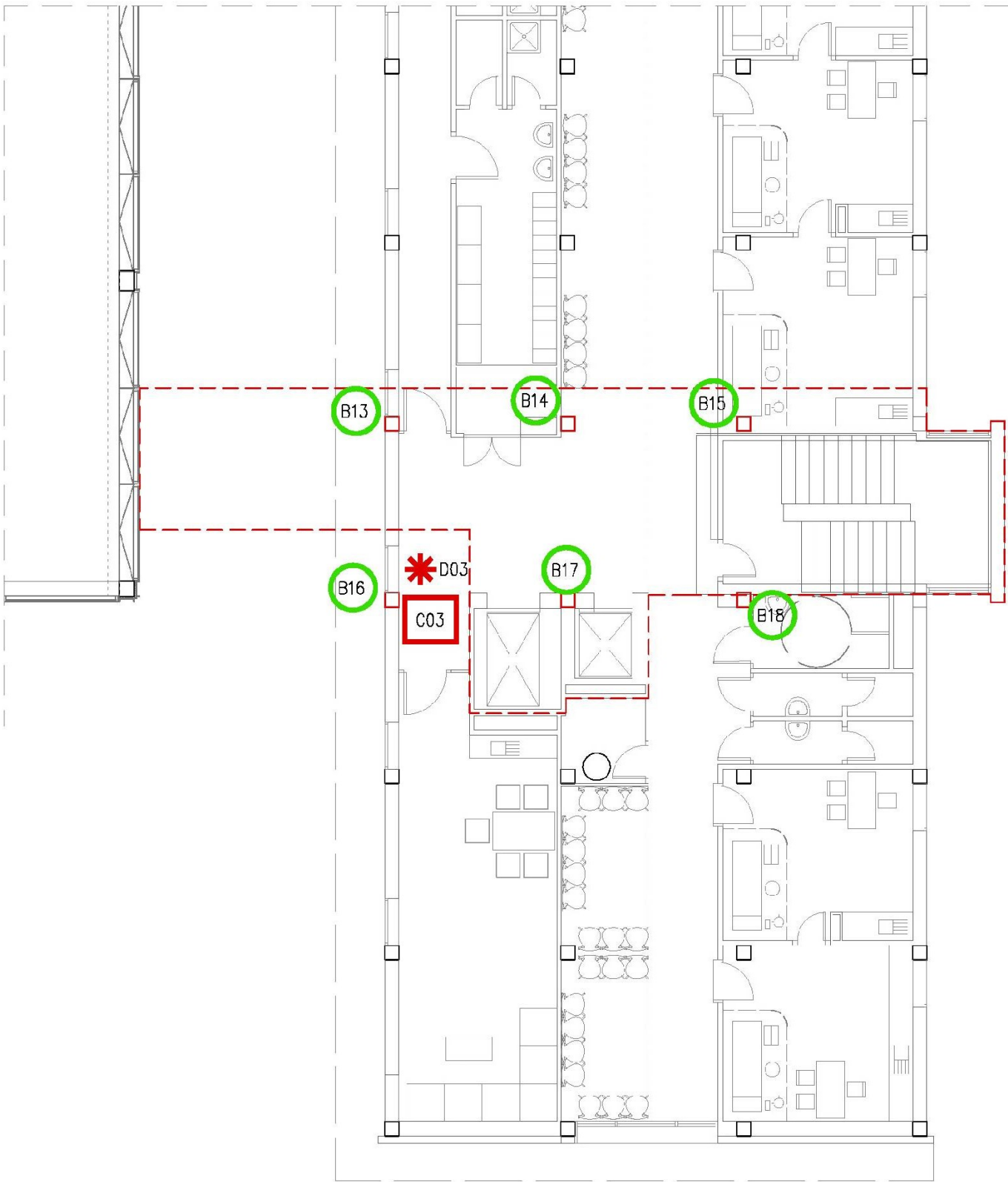
Pla cales
CAP Pòlenou

PLANOL

E03

Planta Segona

Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.



PLANTA SEGONA

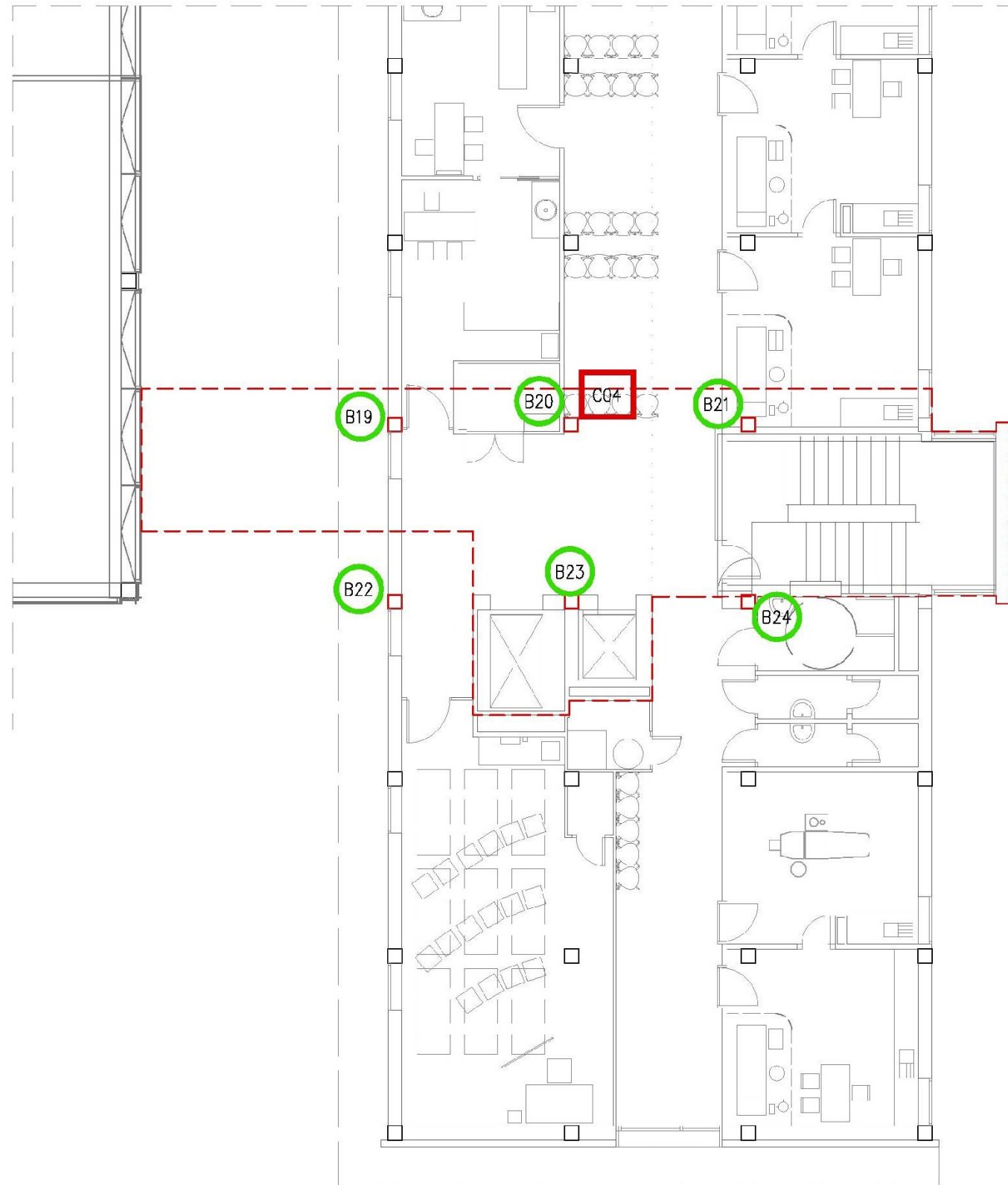
LLEGENDA.	
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE TANCAMENTS VERTICALS.
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ARMAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ ARMAT. EXTRACCIÓ DE MOSTRES. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ DE LA FONAMENTACIÓ EXISTENT. EXECUTADES EN DISSABTE

MASALA Hercegovina 25, Barcelona
CONSULTORS t.34 93 172 78 27
www.masalaconsultors.com **ACE**

PROJECTE 2197
Pla cales
CAP Poblenou

PLANOI: E04
Planta Tercera

Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.



PLANTA TERCERA

LLEGENDA.	
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE TANCAMENTS VERTICALS.
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ARMAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ ARMAT. EXTRACCIÓ DE MOSTRES. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ DE LA FONAMENTACIÓ EXISTENT. EXECUTADES EN DISSABTE

MASALA
CONSULTORS

Hercapavina 25, Barcelona
+34 93 172 78 27
www.masalaconsultors.com

ACE

PROJECTE

2197

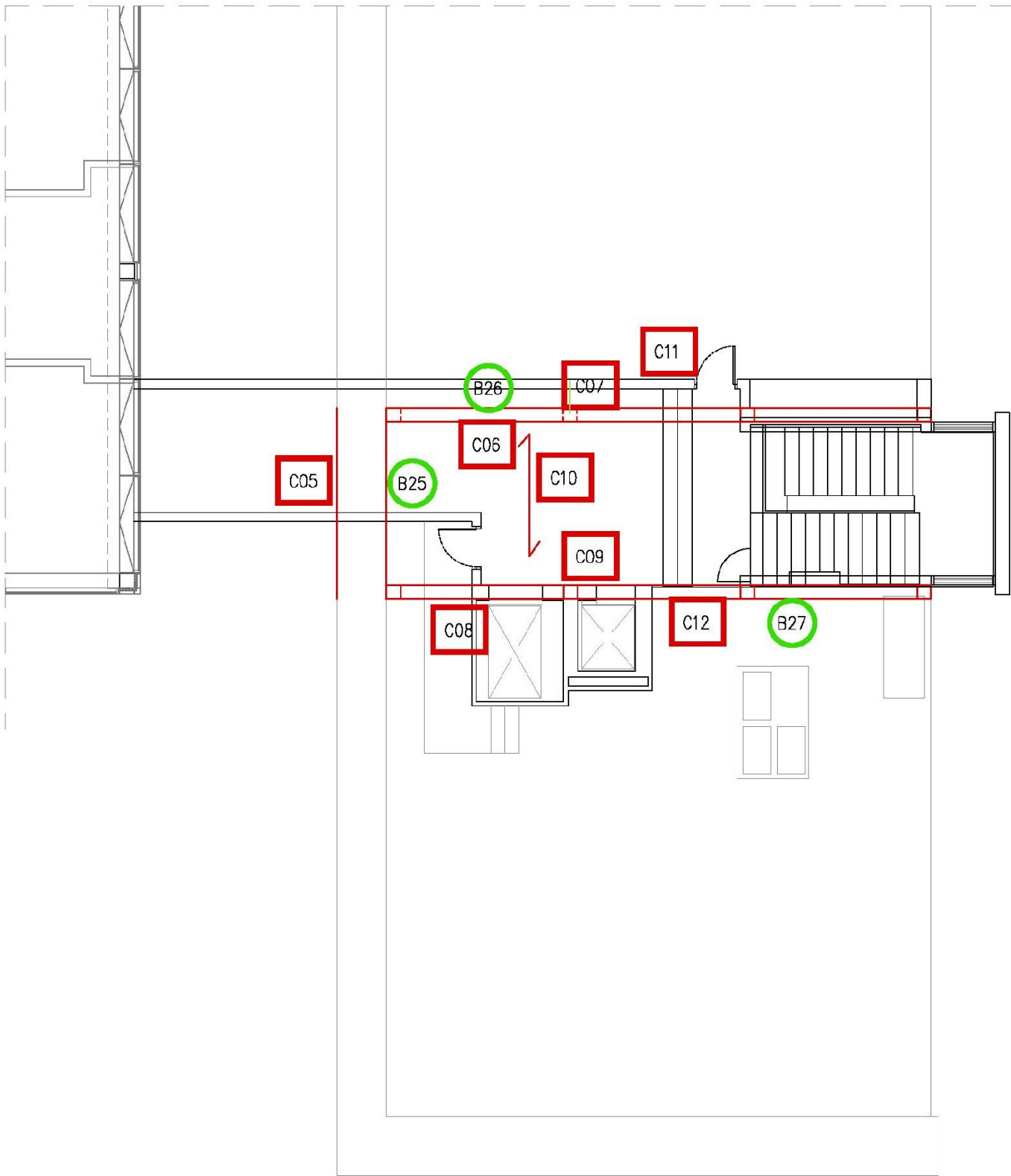
Pla cales
CAP Poblenou

PLANOL

E05

Sostre planta Tercera

Consulteu en els plànols d'arquitectura i replanteig la posició i/o la forma dels elements representats en aquest document. En aquest plànol només s'indiquen les mesures invariants dels elements estructurals.



COBERTA (SOSTRE PLANTA TERCERA)

LLEGENDA.	
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE TANCAMENTS VERTICALS.
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA GEOMETRIA DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE L'ARMAT DELS ELEMENTS ESTRUCTURALS. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ I CARACTERITZACIÓ DE LA RESISTÈNCIA DEL FORMIGÓ ARMAT. EXTRACCIÓ DE MOSTRES. EXECUTADES EN DISSABTE
	CALES D'IDENTIFICACIÓ DE LA FONAMENTACIÓ EXISTENT. EXECUTADES EN DISSABTE

C. ESTAT D'AMIDAMENTS I PRESSUPOST

AMIDAMENTS

Projecte	P1	PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció	01	EQUIPS I MITJANS AUXILIARS
Capítol	01	EQUIPS I MITJANS AUXILIARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	JZ112C0C	u	Desplaçament d'analista, tècnic i equip per a realitzar assaigs de prova de càrrega o extracció de provetes testimoni, en un radi de 30 km

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Equip	T						
2			1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

2	K15QU120	m2	Protecció de la pols i la runa de mobiliari amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs fixada al parament mitjançant un bastiment					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2			1,000	19,950		2,500	49,875	C#*D##*E##*F#
3			1,000	11,600		2,500	29,000	C#*D##*E##*F#
4			1,000	9,200		2,500	23,000	C#*D##*E##*F#
5	Planta Primera	T						
6			1,000	29,700		2,500	74,250	C#*D##*E##*F#
7	Planta Segona	T						
8			1,000	29,700		2,500	74,250	C#*D##*E##*F#
9	Planta Tercera	T						
10			1,000	29,700		2,500	74,250	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	324,625
-----------------	---------

3	K121Z29P	u	Muntatge, transport i desmuntatge de torre de treball mòbil amb rodes, amb plataforma de treball 3x3 m² de superfície, situada fins a una altura de 9 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001 i segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN; classe 3 segons UNE-EN 1004. Inclou accessoris, sistemes de protecció, ancoratges, reposicions i tots els elements de senyalització normalitzats.					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Torre treball	T						
2	Planta Baixa		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
3	Planta Primera		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
4	Planta Segona		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
5	Planta Tercera		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#
6	Planta Coberta		1,000				1,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	5,000
-----------------	-------

4	K121Z25P	u	Amortització diària de torre de treball mòbil amb rodes, amb plataforma de treball 3x3 m² de superfície, situada fins a una altura de 9 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001 i segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN; classe 3 segons UNE-EN 1004. Inclou tots els elements de senyalització normalitzats					
---	----------	---	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1 Torre treball

T

AMIDAMENTS

2	3 setmanes	5,000	21,000	105,000	C#*D##*E##*F#
---	------------	-------	--------	---------	---------------

TOTAL AMIDAMENT	105,000
-----------------	---------

Projecte	P1	PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció	02	CALES ESTRUCTURA
Capítol	01	CALES EN FONAMENTS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
1	K219Z62P	m2	Desmuntatge de paviment existent, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,000	1,000		2,000	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

2	K219Z31J	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	0,500	0,500	0,150	0,075	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	0,075
-----------------	-------

3	K45RZ01J	m2	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,250		0,500	1,250	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,250
-----------------	-------

4	K45RZR5J	m2	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <=3 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,250		0,500	1,250	C#*D##*E##*F#

TOTAL AMIDAMENT	1,250
-----------------	-------

5	K936Z5BJ	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

AMIDAMENTS

1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	0,500	0,500		0,500	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	0,500
-----------------	-------

6	K9DBZ13M	m2	Recol·locació de paviment exterior retirat anteriorment, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). Inclou part proporcional de substitució de peces malmeses, de les mateixes característiques que les existents. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,000	1,000		2,000	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	2,000
-----------------	-------

7	K222141C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,000	1,000	0,800	1,600	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	1,600
-----------------	-------

8	E2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,000	1,000	0,800	1,600	C##D##E##F#
3		T						
4	Compactació: 10%	P	10,000				0,160	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT	1,760
-----------------	-------

9	E2412039	m3	Transport de terres a obra des de dipòsit autoritzat i controlat, amb camió de 7 t carregat a màquina. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, temps d'espera per a càrrega i descàrrega, transport i descàrrega de les terres a l'obra, retirada de la maquinària i neteja del lloc de treball.					
---	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,000	1,000	0,800	1,600	C##D##E##F#
3		T						
4	Compactació: 10%	P	10,000				0,160	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT	1,760
-----------------	-------

10	K225277F	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb picó vibrant de combustible i minicarregadora de combustible. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
----	----------	----	--	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	E1-E2		2,000	1,000	1,000	0,800	1,600	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

	TOTAL AMIDAMENT	1,600
--	-----------------	-------

Projecte	P1	PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció	02	CALES ESTRUCTURA
Capítol	02	CALES EN PILARS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ
------	------	----	------------

1	K218Z3AP	m2	Retirada de revestiment en parament vertical, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.
---	----------	----	---

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	B1-B6		6,000	0,300		2,500	4,500	C##D##E##F#
3	Planta Primera	T						
4	B7-B12		6,000	0,300		2,500	4,500	C##D##E##F#
5	Planta Segona	T						
6	B13-B18		6,000	0,300		2,500	4,500	C##D##E##F#
7	Planta Tercera	T						
8	B19-B24		6,000	0,300		2,500	4,500	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	18,000
-----------------	--------

2	K218Z3AJ	m2	Retirada de revestiment en parament vertical, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	----	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	C1		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#
3	D1		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#
4	Planta Primera	T						
5	C2		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#
6	D2		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#
7	Planta Segona	T						
8	C3		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#
9	D3		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#
10	Planta Tercera	T						
11	D4		1,000	0,300		2,500	0,750	C##D##E##F#

TOTAL AMIDAMENT	5,250
-----------------	-------

3	KY03Z0FP	u	Forat en parament de formigó armat de 15 a 20 cm de diàmetre, realitzat amb màquina taladradora amb broca. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
---	----------	---	---	--	--	--	--	--

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
------	------	-------	-----	-----	-----	-----	-------	---------

1	Planta Baixa	T						
2	D1		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Planta Primera	T						
4	D2		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	Planta Segona	T						
6	D3		1,000				1,000	C##D##E##F#

AMIDAMENTS

		TOTAL AMIDAMENT					3,000	
4	J060ZM0M	u	Determinació de la resistència a la compressió de microprovetes d'un element de formigó endurit. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	D1		1,000				1,000	C##D##E##F#
3	Planta Primera	T						
4	D2		1,000				1,000	C##D##E##F#
5	Planta Segona	T						
6	D3		1,000				1,000	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT					3,000	
5	K4Z0Z01P	m2	Reomplert de forat en parament vertical amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Inclou la redacció d'informe de resultats amb fotografies i croquis dels resultat obtinguts. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	D1		1,000	0,015			0,015	C##D##E##F#
3	Planta Primera	T						
4	D2		1,000	0,015			0,015	C##D##E##F#
5	Planta Segona	T						
6	D3		1,000	0,015			0,015	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT					0,045	
6	K45RZ01J	m2	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	C1		1,000	0,300	0,100		0,030	C##D##E##F#
3	Planta Primera	T						
4	C2		1,000	0,300	0,100		0,030	C##D##E##F#
5	Planta Segona	T						
6	C3		1,000	0,300	0,100		0,030	C##D##E##F#
7	Planta Tercera	T						
8	C4		1,000	0,300	0,100		0,030	C##D##E##F#
		TOTAL AMIDAMENT					0,120	
7	K45RZR5J	m2	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotrópic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <=3 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	C1		1,000	0,300	0,100		0,030	C##D##E##F#
3	Planta Primera	T						
4	C2		1,000	0,300	0,100		0,030	C##D##E##F#
5	Planta Segona	T						

AMIDAMENTS

6	C3		1,000	0,300	0,100		0,030	C#*D#*E#*F#
7	Planta Tercera	T						
8	C4		1,000	0,300	0,100		0,030	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,120	
8	K83LZDLM	m2	Recol·locació de revestiment extret anteriorment, inclou part proporcional d'aportació de noves peces de les mateixes característiques que les existents en cas que resultin malmeses en la seva extracció. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	B1-B6		6,000	0,300		2,500	4,500	C#*D#*E#*F#
3	Planta Primera	T						
4	B7-B12		6,000	0,300		2,500	4,500	C#*D#*E#*F#
5	Planta Segona	T						
6	B13-B18		6,000	0,300		2,500	4,500	C#*D#*E#*F#
7	Planta Tercera	T						
8	B19-B24		6,000	0,300		2,500	4,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							18,000	
9	K83LZDLJ	m2	Recol·locació de revestiment extret anteriorment, inclou part proporcional d'aportació de noves peces de les mateixes característiques que les existents en cas que resultin malmeses en la seva extracció. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	C1		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
3	D1		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
4	Planta Primera	T						
5	C2		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
6	D2		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
7	Planta Segona	T						
8	C3		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
9	D3		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
10	Planta Tercera	T						
11	D4		1,000	0,300		2,500	0,750	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,250	
10	K83LZDKM	m2	Subministrament de revestiment de les mateixes característiques que les existents per a substitució en cas que resultin malmesos en la seva extracció.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió: 10%							
2	Planta Baixa	T						
3	B1-B6		6,000	0,300	0,100	2,500	0,450	C#*D#*E#*F#
4	Planta Primera	T						
5	B7-B12		6,000	0,300	0,100	2,500	0,450	C#*D#*E#*F#
6	Planta Segona	T						
7	B13-B18		6,000	0,300	0,100	2,500	0,450	C#*D#*E#*F#
8	Planta Tercera	T						
9	B19-B24		6,000	0,300	0,100	2,500	0,450	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,800	

AMIDAMENTS

11

K83LZDKJ

m2

Subministrament de revestiment de les mateixes característiques que les existents per a substitució en cas que resultin malmesos en la seva extracció. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió: 10%							
2	Planta Baixa	T						
3	C1		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
4	D1		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
5	Planta Primera	T						
6	C2		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
7	D2		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
8	Planta Segona	T						
9	C3		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
10	D3		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
11	Planta Tercera	T						
12	D4		1,000	0,300	0,100	2,500	0,075	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,525	

12

J0B2ZMFP

u

Assaig per determinar la geometria i característiques de l'armat a mur existent mitjançant l'ús del localitzador d'armadura, obtenint el nombre de barres, la seva geometria i disposició. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Inclou la redacció d'informe de resultats amb fotografies i croquis dels resultat obtinguts.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	B1-B6		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
3	Planta Primera	T						
4	B7-B12		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
5	Planta Segona	T						
6	B13-B18		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
7	Planta Tercera	T						
8	B19-B24		6,000				6,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							24,000	

Projecte	P1	PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció	02	CALES ESTRUCTURA
Capítol	03	CALES EN MURS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	K218Z3AP	m2	Retirada de revestiment en parament vertical, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	A1		1,000	0,600		0,400	0,240	C#*D#*E#*F#
3	A2		1,000	1,000		2,500	2,500	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,740	

2	K214Z09J	m2	Tall de parets d'obra de fabrica, amb disc i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.
---	----------	----	---

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	A1-A2		2,000	2,000	0,100		0,400	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							0,400	

3

K214Z51P

m3

Enderroc de mur d'obra de fàbrica (ceràmica, ...), amb mitjans manuals i transport interior fins al punt de càrrega i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	A1-A2		2,000	0,500	0,140	0,500	0,070	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							0,070	

4

K4F2Z56M

m3

Cegat de buits a les parets mitjançant paret d'obra ceràmica. Inclou part proporcional de cosit amb la paret existent. S'inclou: transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, juntes de dilatació i constructives, remats de coronació segons indicacions del projecte, formació de cantonades, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	A1-A2		2,000	0,500	0,140	0,500	0,070	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							0,070	

5

K83LZDLM

m2

Recol·locació de revestiment extret anteriorment, inclou part proporcional d'aportació de noves peces de les mateixes característiques que les existents en cas que resultin malmesos en la seva extracció. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	A1		1,000	0,600		0,400	0,240	C##D##E##F#
3	A2		1,000	1,000		2,500	2,500	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							2,740	

6

K83LZDKM

m2

Subministrament de revestiment de les mateixes característiques que les existents per a substitució en cas que resultin malmesos en la seva extracció.

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Previsió: 10%	T						
2	Planta Baixa							
3	A1		1,000	0,600	0,100	0,400	0,024	C##D##E##F#
4	A2		1,000	1,000	0,100	2,500	0,250	C##D##E##F#
TOTAL AMIDAMENT							0,274	

Projecte	P1	PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció	02	CALES ESTRUCTURA
Capítol	04	CALES EN JÀSSERES I FORJATS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIO
1	L218A211	u	Desmuntatge de 5 a 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat ocult, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou la seva recol·locació un cop acabats els treballs.

AMIDAMENTS

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre Planta Tercera	T						
2	B25-B26-B27		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
2	L218Z21J	u	Desmuntatge de 5 a 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat ocult, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou la seva recol·locació un cop acabats els treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre Planta Tercera	T						
2	C5-C6-C8		3,000				3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							3,000	
3	K215Z30M	m2	Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament, enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	C7-C9		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	C10-C11-C12		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							5,000	
4	K45RZ01J	m2	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre Planta Tercera	T						
2	C5-C6-C7-C8-C9		5,000	0,500	0,500		1,250	C#*D#*E#*F#
3	C10		1,000	0,500	0,500		0,250	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,500	
5	K45RZR5J	m2	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <=3 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre Planta Tercera	T						
2	C5-C6-C7-C8-C9		5,000	0,500	0,500		1,250	C#*D#*E#*F#
3	C10		1,000	0,500	0,500		0,250	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,500	
6	KY03Z0FP	u	Forat en parament de formigó armat de 15 a 20 cm de diàmetre, realitzat amb màquina taladradora amb broca. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre Planta Tercera	T						

AMIDAMENTS

2	C11-C12		2,000				2,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							2,000	
7	K4Z0Z01M	m2	Reomplert de forat en parament vertical amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Inclou la redacció d'informe de resultats amb fotografies i croquis dels resultat obtinguts. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Sostre Planta Tercera	T						
2	C11-C12		2,000	0,015			0,030	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							0,030	
8	K9DBZ13M	m2	Recol·locació de paviment exterior retirat anteriorment, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). Inclou part proporcional de substitució de peces malmeses, de les mateixes característiques que les existents. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	C11-C12		1,000	1,000			1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
9	K1A2Z41M	u	Jornada de treball de tècnic per a la determinació de les característiques geomètriques, amb la presa de dades per a la realització de l'informe final					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Característiques geomètriques	T						
2	B25-B26-B27		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
10	K1A2Z42M	u	Jornada de treball de tècnic per a la determinació de les característiques geomètriques de l'escala existent, amb aixecament de plànols, definint els perfils que conformen.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Característiques geomètriques	T						
2	Escala de P3 a Coberta		1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT							1,000	
11	45Z1ZN2J	m2	Reconstrucció de coberta amb reparació d'impermeabilització mitjançant membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i feltre de polièster de 130 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà i recol·locació de la grava extreta anteriorment. Realitzat en horari de caps de setmana i festius.					

Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Planta Baixa	T						
2	C7-C9		2,000	1,000			2,000	C#*D#*E#*F#
3	C10-C11-C12		3,000	1,000			3,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		5,000
-----------------	--	-------

Projecte P1 PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció 04 INFORMES
Capítol 06 INFORMES

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	H11F1010	u	Informe recollida de dades de les cales d'un import de 2% sobre l'import PEC d'adjudicació, amb un mínim de 800 euros.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Informe							
2			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#
TOTAL AMIDAMENT			1,000					

Projecte P1 PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció GR GESTIÓ DE RESIDUS
Capítol 01 GESTIÓ DE RESIDUS

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		1,000	0,075			0,075	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		1,000	1,250		0,070	0,088	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,045		0,200	0,009	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,120		0,070	0,008	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,500		0,070	0,105	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,030		0,200	0,006	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,000		0,100	0,500	C#*D#*E#*F#
8	Murs		1,000	0,070			0,070	C#*D#*E#*F#
9		T						
10	Esponjament: 40%	P	40,000				0,344	PERORIGEN(G1:G9,C10)
TOTAL AMIDAMENT			1,205					

2	K2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		1,000	0,075			0,075	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		1,000	1,250		0,070	0,088	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,045		0,200	0,009	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,120		0,070	0,008	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,500		0,070	0,105	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,030		0,200	0,006	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,000		0,100	0,500	C#*D#*E#*F#
8	Murs		1,000	0,070			0,070	C#*D#*E#*F#
9		T						
10	Esponjament: 40%	P	40,000				0,344	PERORIGEN(G1:G9,C10)

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT		1,205
-----------------	--	-------

3	E2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002)					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Solera		1,000	0,075			0,075	C#*D#*E#*F#
2	Formigó		1,000	1,250		0,070	0,088	C#*D#*E#*F#
3			1,000	0,045		0,200	0,009	C#*D#*E#*F#
4			1,000	0,120		0,070	0,008	C#*D#*E#*F#
5			1,000	1,500		0,070	0,105	C#*D#*E#*F#
6			1,000	0,030		0,200	0,006	C#*D#*E#*F#
7			1,000	5,000		0,100	0,500	C#*D#*E#*F#
8	Murs		1,000	0,070			0,070	C#*D#*E#*F#
9		T						
10	Esponjament: 40%	P	40,000				0,344	PERORIGEN(G1:G9,C10)

TOTAL AMIDAMENT		1,205
-----------------	--	-------

4	E2R34239	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t carregat amb mitjans mecànics. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, temps d'espera per a la càrrega i la descàrrega, transport i descàrrega de les terres a la instal·lació autoritzada de gestió de residus més propera, el pagament de les taxes i el cànon de transport corresponents, retirada de la maquinària i neteja del lloc de treball.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases							
2			1,000	1,600			1,600	C#*D#*E#*F#
3		T						
4	Esponjament: 20%	P	20,000				0,320	PERORIGEN(G1:G3,C4)
TOTAL AMIDAMENT			1,920					
5	E2RA7LP1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1	Excavació de rases							
2			1,000	1,600			1,600	C#*D#*E#*F#
3		T						
4	Esponjament: 20%	P	20,000				0,320	PERORIGEN(G1:G3,C4)

TOTAL AMIDAMENT		1,920
-----------------	--	-------

Projecte P1 PRESSUPOST 2197-04
Edifici / Intervenció SS SEGURETAT I SALUT
Capítol 01 SEGURETAT I SALUT

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ					
1	XPA0Z0SS	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a obra, en base a l'Estudi i al Pla de Seguretat i Salut.					
Num.	Text	Tipus	[C]	[D]	[E]	[F]	TOTAL	Fórmula
1			1,000				1,000	C#*D#*E#*F#

AMIDAMENTS

TOTAL AMIDAMENT	1,000
-----------------	-------

PRESSUPOST

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	01	Equips i mitjans auxiliars
Capítol	01	Equips i mitjans auxiliars

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	JZ112C0C	u	Desplaçament d'analista, tècnic i equip per a realitzar assaigs de prova de càrrega o extracció de provetes testimoni, en un radi de 30 km (P - 10)	325,50	1,000	325,50
2	K15QU120	m2	Protecció de la pols i la runa de mobiliari amb vel de polietilè, de 0,25 mm de gruix adherida amb Cinta adhesiva plàstica per a làmines de polietilè, inclòs fixada al parament mitjançant un bastiment (P - 13)	4,82	324,625	1.564,69
3	K121Z29P	u	Muntatge, transport i desmuntatge de torre de treball mòbil amb rodes, amb plataforma de treball 3x3 m² de superfície, situada fins a una altura de 9 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001 i segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN; classe 3 segons UNE-EN 1004. Inclou accessoris, sistemes de protecció, ancoratges, reposicions i tots els elements de senyalització normalitzats. (P - 12)	382,01	5,000	1.910,05
4	K121Z25P	u	Amortització diària de torre de treball mòbil amb rodes, amb plataforma de treball 3x3 m² de superfície, situada fins a una altura de 9 m, formada per estructura tubular d'acer galvanitzat en calent de 48,3 mm de diàmetre i 3,2 mm de gruix, fabricada complint les exigències de qualitat recollides en la norma UNE-EN ISO 9001 i segons UNE-EN 12810 i UNE-EN 12811, preparada per suportar una càrrega de 2,0 kN/m² uniformement distribuïda sobre la plataforma i una càrrega puntual d'1,5 kN; classe 3 segons UNE-EN 1004. Inclou tots els elements de senyalització normalitzats (P - 11)	15,95	105,000	1.674,75

TOTAL	Capítol	P1.01.01	5.474,99
-------	---------	----------	----------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	02	Cales estructura
Capítol	01	Cales en fonaments

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIO	PREU	AMIDAMENT	IMPORT	
1	K219Z62P	m2	Desmuntatge de paviment existent, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 22)	152,75	2,000	305,50
2	K219Z31J	m3	Enderroc de solera de formigó en massa, amb compressor i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 21)	221,58	0,075	16,62
3	K45RZ01J	m2	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 27)	115,83	1,250	144,79
4	K45RZR5J	m2	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <=3 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò	264,87	1,250	331,09

PRESSUPOST

		necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 28)				
5	K936Z5BJ	m2	Solera de formigó HM-20/P/20/I, de consistència plàstica i grandària màxima del granulat 20 mm, de gruix 15 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 36)	137,66	0,500	68,83
6	K9DBZ13M	m2	Recol·locació de paviment exterior retirat anteriorment, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). Inclou part proporcional de substitució de peces malmeses, de les mateixes característiques que les existents. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 37)	150,35	2,000	300,70
7	K222141C	m3	Excavació de rasa i pou de fins a 2 m de fondària, en terreny compacte (SPT 20-50), realitzada amb mitjans manuals i càrrega manual sobre contenidor. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 23)	156,75	1,600	250,80
8	E2A11000	m3	Subministrament de terra seleccionada, procedent d'aportació (P - 3)	10,11	1,760	17,79
9	E2412039	m3	Transport de terres a obra des de dipòsit autoritzat i controlat, amb camió de 7 t carregat a màquina. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, temps d'espera per a càrrega i descàrrega, transport i descàrrega de les terres a l'obra, retirada de la maquinària i neteja del lloc de treball. (P - 2)	11,33	1,760	19,94
10	K225277F	m3	Terraplenat i piconatge en rases i pous amb terres adequades, en tongades de fins a 25 cm, amb una compactació del 95% del PM, amb picó vibrant de combustible i minicarregadora de combustible. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 24)	31,49	1,600	50,38

TOTAL	Capítol	P1.02.01	1.506,44
-------	---------	----------	----------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	02	Cales estructura
Capítol	02	Cales en pilars

NUM. CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K218Z3AP	m2 Retirada de revestiment en parament vertical, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 20)	61,86	18,000	1.113,48
2	K218Z3AJ	m2 Retirada de revestiment en parament vertical, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 19)	87,34	5,250	458,54
3	KY03Z0FP	u Forat en parament de formigó armat de 15 a 20 cm de diàmetre, realitzat amb màquina taladradora amb broca. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 38)	62,79	3,000	188,37
4	J060ZM0M	u Determinació de la resistència a la compressió de microprovetes d'un element de formigó endurit. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 8)	116,47	3,000	349,41
5	K4Z0Z01P	m2 Reomplert de forat en parament vertical amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Inclou la redacció d'informe de resultats amb fotografies i croquis dels resultat obtinguts. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 31)	739,27	0,045	33,27

PRESSUPOST

6	K45RZ01J	m2	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 27)	115,83	0,120	13,90
7	K45RZR5J	m2	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <=3 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 28)	264,87	0,120	31,78
8	K83LZDLM	m2	Recol·locació de revestiment extret anteriorment, inclou part proporcional d'aportació de noves peces de les mateixes característiques que les existents en cas que resultin malmeses en la seva extracció. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 35)	39,91	18,000	718,38
9	K83LZDLJ	m2	Recol·locació de revestiment extret anteriorment, inclou part proporcional d'aportació de noves peces de les mateixes característiques que les existents en cas que resultin malmeses en la seva extracció. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 34)	52,65	5,250	276,41
10	K83LZDKM	m2	Subministrament de revestiment de les mateixes característiques que les existents per a substitució en cas que resultin malmesos en la seva extracció. (P - 33)	133,79	1,800	240,82
11	K83LZDKJ	m2	Subministrament de revestiment de les mateixes característiques que les existents per a substitució en cas que resultin malmesos en la seva extracció. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 32)	144,55	0,525	75,89
12	J0B2ZMFP	u	Assaig per determinar la geometria i característiques de l'armat a mur existent mitjançant l'ús del localitzador d'armadura, obtenint el nombre de barres, la seva geometria i disposició. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Inclou la redacció d'informe de resultats amb fotografies i croquis dels resultat obtinguts. (P - 9)	77,72	24,000	1.865,28

TOTAL	Capítol	P1.02.02	5.365,53
-------	---------	----------	----------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	02	Cales estructura
Capítol	03	Cales en murs

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	K218Z3AP	m2	Retirada de revestiment en parament vertical, amb mitjans manuals i aplec per a posterior recol·locació. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 20)	61,86	2,740	169,50
2	K214Z09J	m2	Tall de parets d'obra de fabrica, amb disc i càrrega manual i mecànica de runa sobre camió o contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 16)	81,77	0,400	32,71
3	K214Z51P	m3	Enderroc de mur d'obra de fàbrica (ceràmica, ...), amb mitjans manuals i transport interior fins al punt de càrrega i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 17)	549,03	0,070	38,43

PRESSUPOST

4	K4F2Z56M	m3	Cegat de buits a les parets mitjançant paret d'obra ceràmica. Inclou part proporcional de cosit amb la paret existent. S'inclou: transport d'eines i mitjans auxiliars a l'obra, juntes de dilatació i constructives, remats de coronació segons indicacions del projecte, formació de cantonades, retirada d'eines i mitjans auxiliars, neteja del lloc de treball i tot allò necessari per a deixar la unitat d'obra acabada. (P - 29)	1.659,81	0,070	116,19
5	K83LZDLM	m2	Recol·locació de revestiment extret anteriorment, inclou part proporcional d'aportació de noves peces de les mateixes característiques que les existents en cas que resultin malmeses en la seva extracció. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. (P - 35)	39,91	2,740	109,35
6	K83LZDKM	m2	Subministrament de revestiment de les mateixes característiques que les existents per a substitució en cas que resultin malmesos en la seva extracció. (P - 33)	133,79	0,274	36,66

TOTAL	Capítol	P1.02.03	502,84
-------	---------	----------	--------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	02	Cales estructura
Capítol	04	Cales en jàsseres i forjats

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
1	L218A211	u	Desmuntatge de 5 a 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat ocult, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou la seva recol·locació un cop acabats els treballs. (P - 39)	91,97	3,000	275,91
2	L218Z21J	u	Desmuntatge de 5 a 10 plaques de cel ras de qualsevol material, col·locades sobre entramat ocult, selecció del material aprofitable, i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Inclou la seva recol·locació un cop acabats els treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 40)	127,93	3,000	383,79
3	K215Z30M	m2	Retirada de grava i geotèxtil amb mitjans manuals i aplec per a posterior aprofitament, enderroc de formació de pendents de formigó cel·lular de 15 cm de gruix mitjà, a mà i arrencada de làmina impermeabilitzant amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre camió o contenidor. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 18)	101,18	5,000	505,90
4	K45RZ01J	m2	Repicat puntual d'element estructural de formigó armat i sanejat de les armadures fins descobrir-les, amb mitjans manuals i càrrega manual de runa sobre contenidor. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 27)	115,83	1,500	173,75
5	K45RZR5J	m2	Restitució de volum en estructures de formigó amb morter polimèric de reparació tixotròpic i de retracció controlada, aplicat en capes de gruix <=3 cm. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 28)	264,87	1,500	397,31
6	KY03Z0FP	u	Forat en parament de formigó armat de 15 a 20 cm de diàmetre, realitzat amb màquina taladradora amb broca. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 38)	62,79	2,000	125,58
7	K4Z0Z01M	m2	Reomplert de forat en parament vertical amb morter d'alta resistència sense retracció o lleugerament expansiu. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinària i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Inclou la redacció d'informe de resultats amb fotografies i croquis dels resultat obtinguts. Realitzat en horari de caps de setmana	270,95	0,030	8,13

PRESSUPOST

			i festius. (P - 30)			
8	K9DBZ13M	m2	Recol·locació de paviment exterior retirat anteriorment, col·locades amb adhesiu per a rajola ceràmica C1-E (UNE-EN 12004) i rejuntat amb beurada CG1 (UNE-EN 13888). Inclou part proporcional de substitució de peces malmeses, de les mateixes característiques que les existents. S'inclou: petit material consumible, eines, petita maquinaria i mitjans auxiliars necessaris, neteja del lloc de treball, i tot allò necessari per a la correcta execució dels treballs. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 37)	150,35	1,000	150,35
9	K1A2Z41M	u	Jornada de treball de tècnic per a la determinació de les característiques geomètriques, amb la presa de dades per a la realització de l'informe final (P - 14)	425,96	1,000	425,96
10	K1A2Z42M	u	Jornada de treball de tècnic per a la determinació de les característiques geomètriques de l'escala existent, amb aixecament de plànols, definint els perfils que conformen. (P - 15)	851,93	1,000	851,93
11	45Z1ZN2J	m2	Reconstrucció de coberta amb reparació d'impermeabilització mitjançant membrana per a impermeabilització de cobertes PN-1 segons la norma UNE 104402 d'una làmina, de densitat superficial 3,8 kg/m2 formada per làmina de betum modificat LBM (SBS)-40-FV, amb armadura de feltre de fibra de vidre de 50 g/m2 i feltre de polièster de 130 g/m2, col·locada sobre capa separadora amb geotèxtil, formació de pendents amb formigó cel·lular sense granulat, de densitat 300 kg/m3, de 10 cm de gruix mitjà i recol·locació de la grava extreta anteriorment. Realitzat en horari de caps de setmana i festius. (P - 1)	59,13	5,000	295,65

TOTAL	Capítol	P1.02.04	3.594,26
-------	---------	----------	----------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	04	Informes
Capítol	06	Informes

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
------	------	----	------------	------	-----------	--------

1	H11F1010	u	Informe recollida de dades de les cales d'un import de 2% sobre l'import PEC d'adjudicació, amb un mínim de 800 euros. (P - 7)	800,00	1,000	800,00
---	----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Capítol	P1.04.06	800,00
-------	---------	----------	--------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	GR	Gestió de Residus
Capítol	01	Gestió de Residus

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
------	------	----	------------	------	-----------	--------

1	K2R24200	m3	Classificació a peu d'obra de residus de construcció o demolició en fraccions segons REAL DECRETO 105/2008, amb mitjans manuals (P - 25)	27,75	1,205	33,44
2	K2R54239	m3	Transport de residus a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t i temps d'espera per a la càrrega a màquina, amb un recorregut de més de 10 i fins a 15 km (P - 26)	13,50	1,205	16,27
3	E2RA73G0	m3	Deposició controlada a dipòsit autoritzat de residus barrejats inerts amb una densitat 1,0 t/m3, procedents de construcció o demolició, amb codi 170107 segons la Llista Europea de Residus (ORDEN MAM/304/2002) (P - 5)	21,00	1,205	25,31
4	E2R34239	m3	Transport de terres a instal·lació autoritzada de gestió de residus, amb camió de 7 t carregat amb mitjans mecànics. S'inclou: disposició dels mitjans de seguretat i protecció reglamentaris, temps d'espera per a la càrrega i la descàrrega, transport i descàrrega de les terres a la instal·lació autoritzada de gestió de residus més propera, el pagament de les taxes i el cànon de transport corresponents, retirada de la maquinària i neteja del lloc de treball. (P - 4)	11,33	1,920	21,75

PRESSUPOST

5	E2RA7LP1	m3	Disposició controlada en dipòsit autoritzat inclòs el cànon sobre la deposició controlada dels residus de la construcció, segons la LLEI 8/2008, de residus de terra inerts amb una densitat 1,6 t/m3, procedents d'excavació, amb codi 17 05 04 segons la Llista Europea de Residus (P - 6)	8,84	1,920	16,97
---	----------	----	--	------	-------	-------

TOTAL	Capítol	P1.GR.01	113,74
-------	---------	----------	--------

Projecte	P1	Pressupost 2197-04
Edifici / Intervenció	SS	Seguretat i Salut
Capítol	01	Seguretat i Salut

NUM.	CODI	UA	DESCRIPCIÓ	PREU	AMIDAMENT	IMPORT
------	------	----	------------	------	-----------	--------

1	XPA0Z0SS	u	Partida alçada a justificar per a la Seguretat i Salut a obra, en base a l'Estudi i al Pla de Seguretat i Salut. (P - 0)	490,00	1,000	490,00
---	----------	---	--	--------	-------	--------

TOTAL	Capítol	P1.SS.01	490,00
-------	---------	----------	--------

RESUM DE PRESSUPOST

NIVELL 3: Capítol			Import
Capítol	P1.01.01	Equips i mitjans auxiliars	5.474,99
Edifici / Intervenció	P1.01	Equips i mitjans auxiliars	5.474,99
Capítol	P1.02.01	Cales en fonaments	1.506,44
Capítol	P1.02.02	Cales en pilars	5.365,53
Capítol	P1.02.03	Cales en murs	502,84
Capítol	P1.02.04	Cales en jàsseres i forjats	3.594,26
Edifici / Intervenció	P1.02	Cales estructura	10.969,07
Capítol	P1.04.06	Informes	800,00
Edifici / Intervenció	P1.04	Informes	800,00
Capítol	P1.GR.01	Gestió de Residus	113,74
Edifici / Intervenció	P1.GR	Gestió de Residus	113,74
Capítol	P1.SS.01	Seguretat i Salut	490,00
Edifici / Intervenció	P1.SS	Seguretat i Salut	490,00
			17.847,80
NIVELL 2: Edifici / Intervenció			Import
Edifici / Intervenció	P1.01	Equips i mitjans auxiliars	5.474,99
Edifici / Intervenció	P1.02	Cales estructura	10.969,07
Edifici / Intervenció	P1.04	Informes	800,00
Edifici / Intervenció	P1.GR	Gestió de Residus	113,74
Edifici / Intervenció	P1.SS	Seguretat i Salut	490,00
Projecte	P1	Pressupost 2197-04	17.847,80
			17.847,80
NIVELL 1: Projecte			Import
Projecte	P1	Pressupost 2197-04	17.847,80
			17.847,80

PLA DE CALES DE L'EDIFICI DEL CAP BESÒS SITUAT AL CARRER D'ALFONS EL MAGNÀNIM, 57
SANT MARTÍ, BARCELONA

MASALA Consultors 2197-04. Març 2025

Pressupost per al coneixement de l'Administració			
Pressupost d'Execució Material			17.847,80 €
Despeses Generals	13%		2.320,21 €
Benefici Industrial	6%		1.070,87 €
Subtotal			21.238,88 €
IVA	21%	21.238,88 €	4.460,16 €
Total Pressupost d'Execució per Contracta			25.699,04 €
Total Pressupost per al Coneixement de l'Administració			25.699,04 €

Barcelona, Març 2025

Signat: Marc Casany
 Arquitecte
 CAAS Arquitectes

D. PLA DE TREBALL

E. MEMÒRIA D'INFORMACIÓ PREVENTIVA

ÍNDEX

1.	Objecte d'aquesta informació preventiva	2
2.	Memòria.....	2
3.	Relació de riscos específics en funció de l'activitat i l'entorn.....	5
4.	Pressupost i amidament	34

1. Objecte d'aquesta informació preventiva

L'aprovació del Reial Decret 1627/1.997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, completa la transposició al dret espanyol de les Directives específiques nascudes a la llum del article 16 de la Directiva 89/391/CEE relativa a la aplicació de mesures per a promoure la millora de la Seguretat i de la Salut dels treballadors en el lloc de treball.

Per tant el present Document té per objecte el compliment de la Normativa vigent en les mesures de Seguretat i Salut Laboral, el compliment de tot lo establert en la Llei 31/1995, de 8 de Novembre, sobre Prevenció de Riscos Laborals i la reglamentació vigent que la desenvolupa i estableix un adequat nivell de protecció de la salut dels treballadors en front als riscos derivats de les condicions de treball motivades per l'execució de l'obra.

Aquest Memòria d'Informació Preventiva es redacta per la seva aplicació durant l'execució de les obres i estableix les previsions respecte a la prevenció de riscos d'accidents i malalties professionals, així com les instal·lacions preceptives d'higiene i benestar dels treballadors, segons les característiques senyalades a la Llei 31/1.995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals, en el Reial Decret 1627/1.997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, i en la Llei 54/2.003 de 12 de desembre, de reforma del marc normatiu de la prevenció de riscos laborals.

Servirà per donar unes directrius bàsiques a l'empresa constructora i als altres industrials que intervinguin a l'obra per tal de dur a terme les seves obligacions al camp de la prevenció dels riscos professionals, facilitant el seu desenvolupament sota el control de la Direcció Facultativa.

L'empresa constructora, mitjançant aquesta memòria, haurà de realitzar el Pla de Seguretat i Salut en funció del seu propi sistema de execució de l'obra i completant les previsions contingudes a la present memòria.

Els treballs que ens ocupa és:

"Pla de Cales de l'edifici de CAP BESÒS situat al carrer d'Alfons el Magnànim, 57. Sant Martí, Barcelona."

El pressupost d'Execució Material s'estima en: 20.097,80,15 €.

Aquest pressupost inclou un capítol destinat a la Seguretat i Salut.

2. Memòria

2.1. Dades de l'obra

Tipus d'obra:	Pla de Cales
Emplaçament:	c/ d'Alfons el Magnànim, 57. Sant Martí, Barcelona
Superfície construïda aproximada:	segons fitxa de característiques
Promotor:	BIMSA

2.2. Pla d'execució de l'obra

Es preveu la realització de l'obra en varies fases:

FASE PRÈVIA:	Col·locació del cartell d'informació i prevenció, instal·lació dels mitjans auxiliars de seguretat i de protecció a tercers i de l'edificació existent (prèviament haver demanat permís a l'Ajuntament).
PRIMERA FASE:	Desmuntatge dels elements susceptibles de recol·locació, desmuntatge i/o enderroc dels elements no reutilitzables tenint en consideració els aspectes indicats en l'Estudi de Gestió de Residus.
SEGONA FASE:	Realització de les cales segons plànols.
TERCERA FASE:	Reconstrucció dels elements afectats.
FASE FINAL:	Neteja del lloc de treball i enretirada dels elements de tancament del lloc.

2.3. Descripció de les operacions de selecció i recollida selectiva

A arrel de la consideració de que una part dels residus que es produeixen durant els treballs d'enderroc apareixen en la llista dels considerats perillosos de conformitat amb la Directiva 91/689/CEE sobre residus perillosos i en sintonia amb la normativa actual que fa referència al Medi Ambient es considera que lo més adequat per la eliminació d'aquests residus es la seva selecció des del moment en el que siguin desmuntats, enderrocats, en el lloc on es trobin.

Per això lo més convenient es la separació des d'un primer moment, mètode que es pot complir seguint les fases descrites en punts anteriors mitjançant la distribució en contenidors diferenciats per cada tipus de material.

En conseqüència, aquesta operació de partida facilitarà de manera substancial la gestió, la valoració i/o l'eliminació d'aquests residus de manera controlada i eficaç, suposant un benefici per a la empresa contractista i per al Medi Ambient.

2.4. Responsables de la seguretat: Informació i formació

Una vegada establert el corresponent Pla de Seguretat i Salut Laboral (PSSL) i prèviament al inici de les obres el Cap d'Obra haurà d'INSTRUIR al treballador sobre les precaucions que ha de tenir en compte per a protegir la seva pròpia SEGURETAT i la de la RESTA DELS INTERVINENTS A L'OBRA, advertint-lo de la seva responsabilitat enfront els seus companys de treball i enfront de tercers en el compliment de les seves obligacions en matèria de seguretat.

Cada treballador a la signatura del contracte o a l'arribada al seu lloc de treball, rebrà del Cap d'Obra el següent:

- El reglament interior de l'OBRA sobre les normes i comportaments a seguir.
- L'equip de SEGURETAT per al seu ús.
- Descripció de l'obra en el seu conjunt.
- Exempler de consignes generals de SEGURETAT.
- La zona del seu lloc de treball, les vies de circulació i instal·lacions d'higiene i benestar.

- Se l'informarà sobre les regles de circulació dels vehicles i aparells mòbils de tota classe a l'obra així com de l'ordre i neteja de les zones de treball.
- Se l'indicaràn les zones perilloses de treball a evitar, les màquines o útils que està reservat el seu funcionament al personal designat i habilitat, grues, perforadores, etc.
- Se li explicarà la conducta a portar en cas d'accidents.

Tot allò anteriorment exposat es complementa amb les obligacions pròpies del Cap d'Equip o Encarregat sent la seva missió la INFORMACIÓ al treballador SOBRE TOTS ELS PERILLS AL LLOC DE TREBALL. Aquesta formació té per objecte instruir al treballador sobre les precaucions que ha de tenir en compte per a assegurar la seva pròpia SEGURETAT i la dels demés. Pel qual el Cap d'Equip o Encarregat ha de:

EXPLICAR	Els riscos.
EXPOSSAR	El treball a executar.
PRECISSAR	La funció de l'equip i explicar el seu funcionament i manera d'operar
INDICAR	Els perills del treball a executar i els riscos creats per aquest treball per a la resta.
ENSENYAR	Els comportaments i gestos més segurs pels diferents treballs amb demostracions pràctiques, si és necessari.
MOSTRAR	Els materials i eines a utilitzar, les seves condicions d'ús i emmagatzematge un cop utilitzats (p.e.: claus, útils a mà, eslingues, etc.).
DONAR	Instruccions precises sobre els mitjans de SEGURETAT-PREVENCIÓ a utilitzar a disposició del personal i el funcionament dels dispositius de protecció i d'auxili.

Com ja s'ha indicat anteriorment això no garanteix la perfecta comprensió de la seguretat per part dels treballadors pel que s'ha de ser atent a totes les qüestions que pugui plantejar el treballador i no deixar-lo mai sense resposta, aclarint els dubtes assegurant-s'hi de ser ben comprés i insistir en cas contrari.

Per finalitzar, la figura del vigilant de PREVENCIÓ, serà representada sempre per una o més persones de cada empresa que col·labori o realitzi activitats dins de l'obra i que aportarà, dins de l'horari de treball de l'OBRA, una ajuda activa als responsables de l'obra relacionat amb accions de PREVENCIÓ, formació i informació, dins del domini de la SEGURETAT, destacant les següents:

- Formació reforçada a la SEGURETAT pel lloc de treball que ha assumit, amb l'ajuda de les fitxes corresponents del Manual de Seguretat de cada empresa elaborat pel SERVEI DE PREVENCIÓ corresponent.
- Transmissió a la Direcció de l'obra, mitjançant el coordinador de seguretat en el seu cas, de les suggeriments, dificultats i problemes del personal en matèria de SEGURETAT.
- Posada al dia del TAULÓ de SEGURETAT.
- Participació a les reunions de SEGURETAT de l'OBRA.

A proposta del contractista i dels subcontractistes la designació de cada Vigilant Prevencionista serà presentada al personal i deurà ser acceptat pel VIGILANT DE SEGURETAT (Vigilant Prevencionista del Contractista Principal).

El vigilant de PREVENCIÓ serà escollit en funció dels seus coneixements i aptituds en matèria d'higiene i seguretat, i de referència algú que tingui un lloc polivalent que li faciliti en el seu treball normal moure's per tota l'OBRA.

El càrrec de vigilant de PREVENCIÓ no redueix ni la responsabilitat, ni les obligacions de la Direcció de l'Obra en matèria de SEGURETAT, té com a finalitat ajudar a millorar la PREVENCIÓ.

2.5. Accessos habilitats de l'edifici

Les actuacions previstes, s'han de portar a terme en un espai públic. La zona on s'executarà les cales quedarà totalment tancada per evitar l'entrada de persones que no corresponguin a les obres.

2.6. Revisió de la seguretat de l'àmbit d'actuació i proposta d'aplicació de mesures de seguretat per a la correcta i segura execució dels treballs

Per tal d'evitar riscos a tercers, així com en els propis treballadors, la zona on s'executen les cales quedarà tancada mitjançant tanques. Tota aquesta zona es senyalitzarà de manera correcta i es prohibirà el pas de tota persona aliena a l'execució de les cales.

2.7. Serveis existents (aigua, electricitat, gas)

Previ a l'inici de les cales d'excavació, es portarà a terme una cala per determinar l'existència o no de serveis a la zona. En el cas que a la zona on s'han d'executar les cales existeix la presència de Serveis, la Direcció Facultativa portarà a terme les mesures adients per evitar qualsevol desperfecte.

La instal·lació d'energia elèctrica pel subministrament dels elements auxiliars estarà proveïda, a l'arribada dels conductors d'escomesa d'un interruptor diferencial, segons "El Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión", i per la presa de terra es consultarà la NTE-IEP "Instalaciones de Electricidad. Puesta a Tierra".

Abans de començar les obres el Responsable d'executar les cales, demanarà a totes les Empreses subministradores de serveis públics, un plànol on restin indicats els possibles serveis de la seva companyia establerts a la parcel·la.

2.8. Riscos derivats del contingut d'amiant en materials

En el cas que es confirmi la presència d'amiant durant l'execució de les cales, s'actuarà segons el protocol específic i empresa especialitzada en la realització d'aquestes tasques.

2.9. Riscos més comuns i normes de seguretat. Equips de protecció individual

L'aplicació de la seguretat en els processos constructius s'analitza de manera individualitzada i pormenoritzada a la definició dels riscos derivats de l'execució de les obres i a la descripció de les normes de seguretat a aplicar en cada cas concret. Aquesta documentació s'inclou com eina de treball a les tasques de formació, informació i prevenció en seguretat dins del recinte de l'obra.

El quadre d'anàlisi de riscos ha de ser completat a l'hora de l'elaboració del P.S.S.L.

2.10. Instruccions sobre el pla d'Emergència, medicina preventiva i primers auxilis

Es disposarà de farmacioles mòbils per a transport ràpid a la zona de l'obra on es requereixi per a primers auxilis i lesions lleus. Tot el personal ha de passar un reconeixement previ al treball.

Qualsevol persona present a les instal·lacions té la responsabilitat de donar avís de perill o indicati detectat a les organitzacions pertinents.

El descobridor de l'emergència haurà de tenir en compte el tipus d'emergència i actuarà com s'ha determinat a les reunions abans d'inici de l'execució dels treballs.

En cas que existeixi una situació d'emergència, la primera actuació que es portarà a terme serà avisar a EMERGÈNCIES. Un cop s'hagi avisat del que succeeix, ens allunyarem de la zona. Es suspendran les tasques que s'estaven executant de manera segura i controlada.

- Es deixarà lliure l'accés als equips d'emergències. Un cop hagin arribat els equips d'emergències i mitjans d'ajuda, es seguiran totes les instruccions que ens facilitin.
- L'evacuació de la zona es portarà a terme de la següent manera:
- Sortir de la zona de treball d'una forma ordenada i lògica, seguint les normes i el pla d'evacuació fins el Punt de Reunió indicat.
- Tenir en compte la direcció del vent, en cas d'haver-hi fum a l'exterior.

- No es podrà tornar a la feina fins que no s'hagi passat la situació d'emergència i ho autoritzi el cap d'emergències
- Queda prohibit tornar enrere per a recollir objectes.
- Mantenir la calma.
- Si hi ha fum es recomanable gatejar
- Un cop al Punt de reunió s'hauran d'esperar les instruccions pertinents per poder tornar a l'activitat o no.

Els Telèfons d'interès son els següents:

URGENCIES	061
Creu Roja	93 300 65 65
Emergències	112
Mossos d' esquadra	088
Protecció civil	93 520 93 18
Polícia Nacional	091
Bombers.....	080

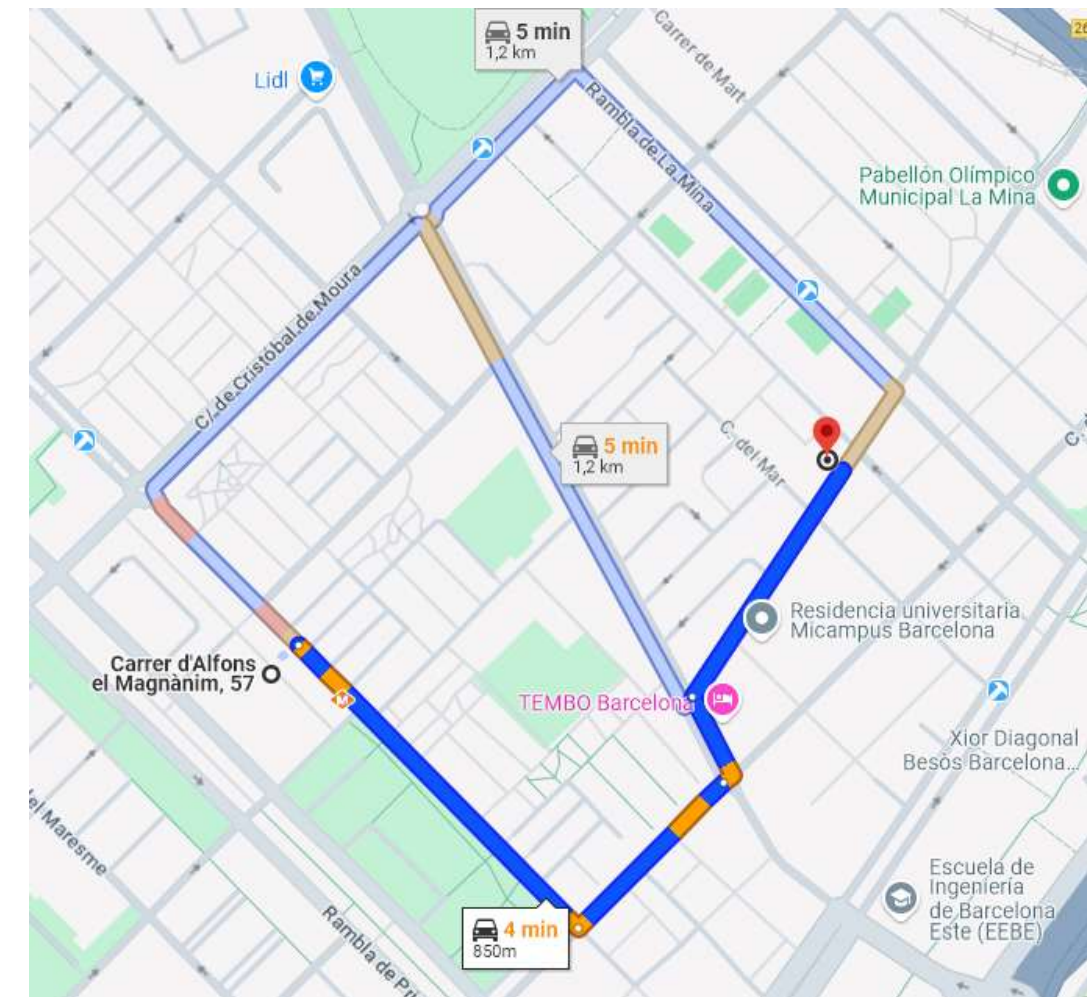
La ruta als centre d'atenció sanitària mes proper son els següents:

Centre d'atenció primària

CAP LA MINA

Plaça Maria Angels Rosell Simplicio, 1

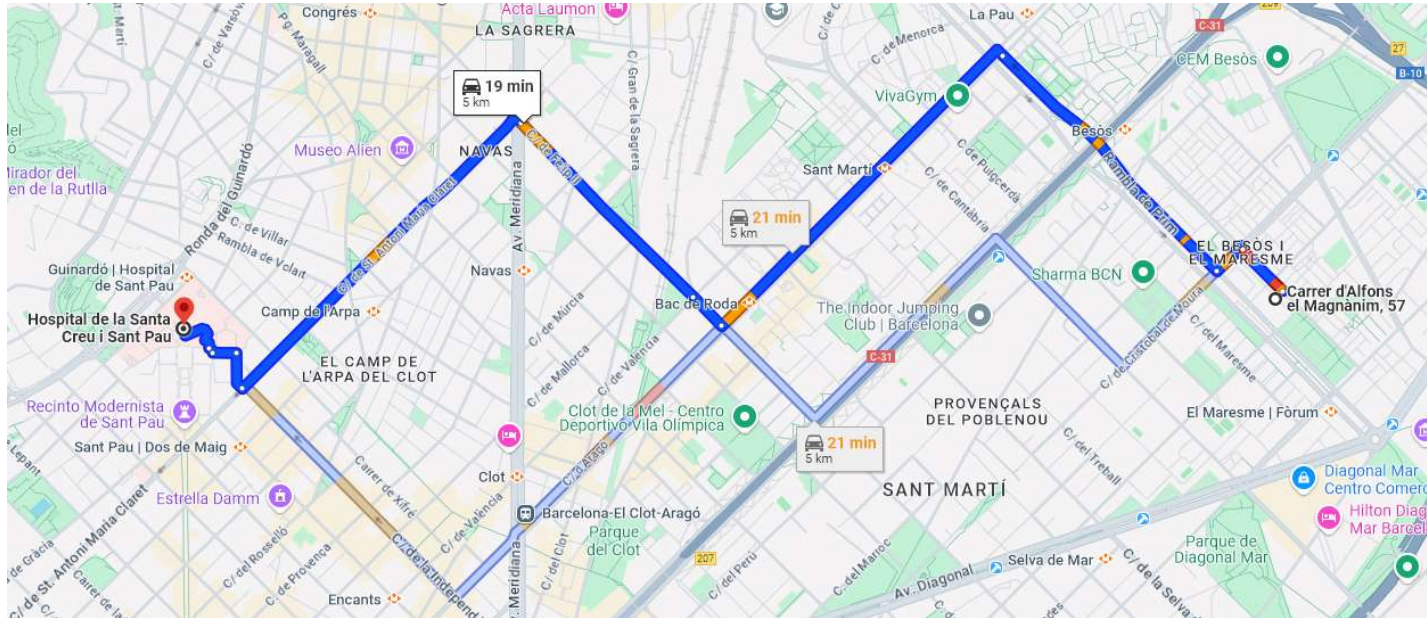
08930 Sant Adrià de Besòs, Barcelona



Hopital

Hospital de la Santa Creu i Sant Pau

C/ de Sant Quintí, 89, Horta-Guinardó, 08025 Barcelona



Relació de riscos específics en funció de l'activitat i l'entorn.

Abans de començar els treballs, es col·locarà un rètol senyalitzant la zona d'obra i un altre amb la situació dels diferents centres mèdics més propers i els seus telèfons per a garantir el ràpid trasllat dels possibles accidentats.

La zona on es realitzaran les cales quedarà totalment tancada i protegida pels dispositius que es considerin adients degut a la ubicació de la zona a tractar, depenent del treball a realitzar, prohibint l'entrada a tota persona aliena a l'obra.

És obligatori l'ús del cinturó de seguretat, durant els treballs que comportin un risc de caigudes al buit, sense que deixi de ser obligatori mantenir les mesures col·lectives. Es comprovarà l'estabilitat dels punts de fixació dels cables dels cinturons de seguretat.

Tota persona que visiti, transiti o treballi a l'espai delimitat com afectat per l'obra portarà els corresponents casc i calçat de seguretat homologats.

Mentre s'executin els treballs, hi haurà una persona controlant i dirigint el trànsit rodat en el cas que els treballs ocupin part de la via pública. Es senyalitzaran els accessos i el lloc de càrrega i descàrrega de material, mitjançant senyals de tràfic i a la vegada amb lluminàries provisionals.

Es disposarà d'una instal·lació provisional d'il·luminació, i fàcilment transportable als llocs on sigui necessària, durant les diferents tasques a realitzar.

Cada dia es revisarà l'estat dels diferents mitjans auxiliars.

DEMOLICIONS

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

La demolició consisteix en aconseguir la total o parcial desaparició de l'edifici a enderrocar.

1.2 DIFERENTS MÈTODES DE DEMOLICIÓ:

- Demolició manual (mètode clàssic).
- Demolició per mètodes mecànics:
 - demolició per arrossegament.
 - demolició per empena.
 - demolició per entibament.
 - demolició per bola.
- Demolició per explosius (voladura controlada).
- Altres sistemes: perforació tèrmica, perforació hidràulica, tascó hidràulic, tall, etc.

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

Atenent a criteris de seguretat la demolició d'un edifici és una operació extremadament delicada, per aquest motiu necessita sempre un projecte de demolició, realitzat per un tècnic competent.

A la memòria d'aquest projecte, s'haurà de reflectir:

- Un examen previ del lloc, observació de l'entorn, fent referència a las vies de circulació, instal·lacions o conduccions alienes a la demolició (serveis afectats), també s'haurà de fer referència a les preses de gas, electricitat i aigua que hi hagi en l'edifici a demolir i incidint de manera especial en els dipòsits de combustible, si els hagués.
- La descripció de las operacions preliminars a la demolició, com per exemple, desinfectar i desinsectar l'edifici abans de demolir-lo, anul·lar totes les instal·lacions per evitar explosions de gas, inundacions per trencament de canonades d'aigua, electrocucions degudes a instal·lacions elèctriques i inclòs contaminació per aigües residuals.
- La descripció minuciosa del mètode operatiu de la demolició. Un càlcul o anàlisi de la resistència i de la estabilitat dels diferents elements a demolir, així com, en el cas d'una obra entre mitjaneres la influència que aquesta pot tenir en l'estabilitat dels edificis confrontants.

Com a conseqüència de tot plegat el cap d'obra o el director tècnic de la demolició haurà de tenir:

- Una programació exhaustiva de l'avançament de l'obra a demolir, atenent als paràmetres de seguretat, temps i cost.
- Una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació cap a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de material reciclables i de material purament de runes, per poder realitzar de forma adequada i segura els treballs de demolició.
- Finalment una previsió d'elements auxiliars com puntals, bastides, marquesines, tubs d'evacuació de runes, cabrestant, minipales mecàniques, traginadora de trabuc "dúmp" etc; previsió dels Sistemes de Protecció col·lectiva, dels equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; tanmateix una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària de transport de runes i la previsió de vies d'evacuació.

DEMOLICIÓ MANUAL

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

La demolició manual consisteix a realitzar treballs corresponents al desmuntatge de l'edifici auxiliat per eines manipulades manualment (pico, pala, martell pneumàtic, etc.).

L'evacuació d'aquestes runes es realitza mitjançant l'ajuda de maquinària de moviment de terres (pala carregadora, traginadora de trabuc "dumper", etc.).

1.2 DESCRIPCIÓ:

La demolició s'ha de realitzar de manera inversa al procés de construcció, és a dir:

- Començant per la retirada d'instal·lacions: subministrament d'aigua, evacuació d'aigües fecals,
- Subministrament de gas, ventilació i aire condicionat, calefacció, dipòsits de combustibles, etc.
- Retirada de sanitaris, fusteria, lluernaris, manyeria, etc.
- Enderrocament de la coberta.
- Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, dels envans interiors i dels tancaments exteriors.
- Enderrocament pis a pis, de dalt a baix, de pilars i forjats.

S'ha de realitzar l'evacuació immediata de les runes, per evitar l'acumulació d'aquestes en el forjat inferior.

Per realitzar l'evacuació de la manera més ràpida possible s'auxiliarà aquesta amb elements de transport horitzontal, que portarà les runes fins al punt d'evacuació vertical.

L'evacuació vertical es realitzarà mitjançant conductes instal·lats per a aquesta finalitat, des de les diferents plantes fins a la cota rasant del carrer, per facilitar, alhora, l'evacuació exterior.

Posat l'enderroc sota rasant, es farà planta a planta, de dalt a baix, procurant evacuar les runes amb l'ajuda del muntacàrregues o amb la grua mòbil que transportarà les runes en un contenidor.

El transport horitzontal dintre de les plantes es realitzarà, si les característiques del forjat ho fan possible, mitjançant màquines de moviment de terres de petites dimensió (minipales mecàniques).

Per realitzar la demolició serà imprescindible considerar el següent equip humà, per a desenvolupar les subactivitats següents:

- Operaris especialitzats en la realització d'enderrocs.
- Conductors de maquinària per al transport horitzontal.
- Operadors de grua per a l'hissat de runes.

També serà necessari tenir presents els mitjans auxiliars necessaris per a dur a terme la demolició:

- Maquinària: compressor, traginadora de trabuc "dumper", minipala, camió bolquet, camió portacontenidors, grua mòbil, etc.
- Una organització òptima de l'obra: accessos, camins d'evacuació fins a l'exterior sense cap dificultat, àrees d'aplec de materials reciclables i de material purament de runes; per poder realitzar de forma acurada i segura els treballs de demolició., etc.
- Estris: bastida tubular modular, bastida de cavallets, tub d'evacuació de runes, contenidors, xarxes, baranes, etc.
- Eines manuals.
- Instal·lació elèctrica provisional d'obra per l'il·luminació i l'alimentació de les màquines elèctriques.
- Instal·lació de boques d'aigua provisionals, distribuïdes estratègicament, pel rec de les runes.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
15.-Contactes tèrmics.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	LLEU	BAIX
19.-Exposició a radiacions.	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
22.-Causats per éssers vius.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O.R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.

(15 i 19) Risc específic del treball de tall de metalls mitjançant bufador.

(16) Risc degut al contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per errades d'aïllament a les màquines.

(17 i 27) Risc causat per la presència de pols pneumoambiótic.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmp" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.

3.- NORMA DE SEGURETAT

El personal encarregat de la realització d'aquesta activitat caldrà que conegui els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.

Abans de la demolició:

L'edifici s'envoltarà amb una tanca segons les ordenances municipals; en el cas que envaeixi la calçada s'haurà de demanar permís a l'Ajuntament, i serà senyalitzat convenientment amb els senyals de seguretat vial corresponents.

Sempre que sigui necessari, es complementarà la mesura anterior amb la col·locació de marquesines, xarxes o qualsevol altre dispositiu equivalent per evitar el risc de caiguda d'objectes cap a fora del solar.

S'establiran accessos obligatoris a la zona de treball, convenientment protegits amb marquesines, etc.

S'anul·laran totes les preses de les instal·lacions existents en l'edifici a demolir.

S'instal·laran preses d'aigua provisionals per al reg de les runes evitant d'aquesta manera la formació de pols durant la realització dels treballs.

S'instal·larà l'embranchament elèctric provisional, que disposarà de diferencials d'alta sensibilitat (30 mA) per a l'alimentació de sortida de llum i dels diferencials de mitja sensibilitat (300 mA) per a la maquinària elèctrica (muntacàrregues).

Si cal, s'instal·larà en tota la façana una bastida tubular coberta mitjançant una vela, per evitar la projecció d'enderrocs. En la part inferior de la bastida es col·locarà la marquesina. En cas que la bastida envaeixi la vorera s'haurà de construir un pòrtic per facilitar el pas als vianants.

Es lligaran als diferents forjats els conductes d'evacuació de runes, que evacuaran sobre dels respectius contenidors, que es retiraran periòdicament mitjançant camions.

Si a l'edifici confrontant, abans d'iniciar-se l'obra, hi hagués esquerdes, es posaran testimonis, per observar si aquestes progressen.

Es dotarà l'obra d'instal·lacions d'higiene i benestar pel personal de demolició, i de la senyalització de seguretat en el treball necessària.

Durant la demolició:

L'ordre de la demolició es realitzarà, en general, de dalt a baix i de tal forma que la demolició es realitzi al mateix nivell, sense que hi hagi persones situades a la mateixa vertical ni a la proximitat d'elements que s'abatin o es tombin.

Si apareixen esquerdes en l'edifici contigu s'apuntalarà i es consolidarà si calgués.

En el cas que una edificació es trobés adossada a d'altres, en el procés de demolició, s'hauran de deixar alguns murs perpendiculars en les edificacions confrontants a mena de contrafort, fins a comprovar que no ha estat afectada la seva estabilitat o fins que es restitueixi l'edificació.

En qualsevol treball que presenti un risc de caiguda a diferent nivell, de més de 2,5 metres, l'operari haurà d'utilitzar cinturons anticaiguda ancorats a punts fixes o a punts mòbils, guiats per sirgues o cables en posició horitzontal, adequadament ancorats en tots dos extrems.

Quan es treballi sobre un mur, que només tingui un pis a un costat i a l'altre costat l'alçada sigui superior a 6 metres, s'instal·larà en aquesta cara, una bastida o altre dispositiu equivalent per evitar la caiguda dels treballadors.

Si el mur es troba aïllat, sense sostre a cap de les dues cares, i l'alçada és superior als 6 metres, s'establirà la bastida per ambdues cares, encara que l'enderroc s'haurà de fer generalment llençant les runes cap a l'interior de l'edifici que s'estigui demolint.

Cap operari es col·locarà damunt d'un mur a enderrocar que tingui menys de 35 cm. de gruix.

En el cas, de les zones de pas, fora de l'àrea de demolició es procurarà instal·lar les corresponents baranes de seguretat als perímetres de buits tant a nivell horitzontal com a nivell vertical.

Els productes de la demolició es conduiran, per a la seva evacuació, a lloc de càrrega mitjançant rampes, tremuges, transport mecànic o a mà o altres mitjans que evitin llençar les runes des de dalt.

En demolir els murs exteriors d'una alçada considerable, s'hauran de tenir instal·lades marquesines de gran resistència, amb la finalitat de protegir a totes les persones que es trobin a nivells inferiors.

L'abatiment d'un element es realitzarà tot i permetent el gir, però no així el desplaçament dels seus punts de recolzament. Ajudat per mecanismes que treballen per sobre de la línia de recolzament de l'element que permeten el descens d'una manera lenta.

En cas de tall d'elements en tensió s'ha de vigilar l'efecte fuetada.

Les zones de treball hauran d'estar suficientment il·luminades.

S'evacuaran totes les runes generades en la mateixa jornada a través dels conductes d'evacuació o altres sistemes instal·lats amb aquesta finalitat, procurant, en acabar la jornada, deixar l'obra neta i endreçada.

No es podran acumular runes ni tampoc es podran recolzar elements contra tanques, murs i suports, propis o mitgers, mentre aquests hagin d'estar dempeus, tampoc es dipositaran runes sobre de les bastides.

En finalitzar la jornada no podran quedar elements de l'edifici en un estat inestable que el vent, les condicions atmosfèriques o altres causes puguin provocar el seu esfondrament.

Es protegiran de la pluja mitjançant lones o plàstics, les zones o elements de l'edifici que puguin ser afectades per aquestes.

Per a la limitació de les zones d'aplec de runes s'empraran tanques per a vianants col·locades braç a braç, tancant la totalitat d'aquesta zona.

Tota la maquinària d'evacuació, en realitzar marxa enrere, haurà d'activar un senyal acústic.

A causa de les característiques de treball a que s'exposen els operaris, aquests empraran en tot moment casc, botes de seguretat i granota de treball.

En el cas de la manipulació de materials que presentin risc de tall o que puguin erosionar al treballador, aquest emprarà guants de cuir.

En cas que es generi pols es regaran les runes.

En cas que no sigui possible la reducció de la pols i fibres generat en el procés de demolició, els treballadors hauran d'emprar mascaretes antipols adequades, per evitar que hi hagi problemes a les vies respiratòries.

En el cas d'utilització d'eines manuals que generin projecció de partícules, s'hauran d'utilitzar ulleres de protecció contra impactes mecànics.

El grup compressor haurà d'estar insonoritzat, a l'igual que el martell pneumàtic. Si no fos possible, l'operari haurà d'utilitzar equip de protecció individual (auriculars o tamps).

En cas de tall de bigues metàl·liques mitjançant bufador, l'operari emprarà les corresponents proteccions oculars, guants de cuir amb màniga alta, botes de seguretat, polaines i davantal.

Després de la demolició:

Un cop realitzada la demolició s'haurà de fer una revisió general de l'edificació adjacent per observar les possibles lesions que s'hagin pogut produir durant l'enderrocament.

S'ha de deixar el solar net, sense cap runa, podent així iniciar els treballs de construcció del nou edifici.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Oxitallada
- Escales de mà

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al

Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives esmentades en les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per sistemes de subjecció, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els guardacossos hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Xarxes de seguretat, horitzontal o verticals segons cada cas, que seran de poliamida amb un diàmetre mínim de la corda de mm. i un llum de xarxa màxima de 100x100 mm. La xarxa anirà proveïda de corda perimetral de poliamida de 12 mm. de diàmetre com a mínim, ancorada. L'ancoratge òptim de les xarxes, són els pilars, ja que així la xarxa pot romandre convenientment tensa de manera que pot suportar al seu centre un esforç de fins a 150 Kp..
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçada; o "palenques" de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

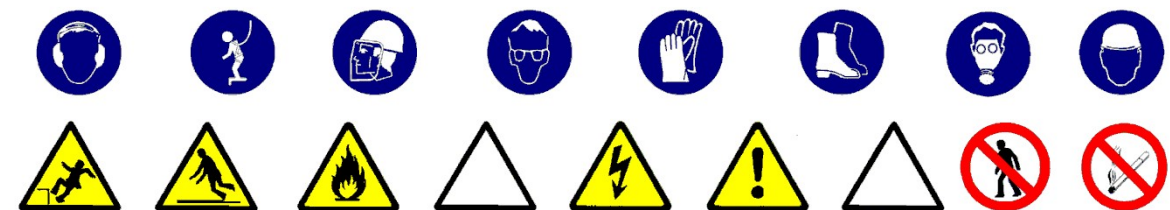
Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d'entrada i sortida de camions.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de perill en general.
- Senyal d'advertència de matèries explosives.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció individual obligatòria contra caigudes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treball manual de demolició pels operaris especialitzats:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Cinturó de seguretat.
- Ulleres panoràmiques (contra la pols).
- Granota de treball.

Pels treballs de demolició auxiliats amb el bufador:

- Cascos.
- Ulleres de vidre fumats per a la protecció de radiacions emeses per raigs d'infrarojos.
- Guants de cuir.
- Davantal de cuir.
- Maniguets de cuir.
- Granota de treball.
- Botes de cuir amb polaines.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.

Treball manual de demolició auxiliat amb el martell pneumàtic:

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó de seguretat anticaiguda.
- Protecció auditiva (auriculars o tamps).
- Canelles.

Treballs de transport horitzontal (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori.

Treballs de transport vertical (operadors de grua):

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors dels mateixos, reflectint-los en el Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

MOVIMENT DE TERRES

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

És el conjunt d'activitats que tenen com a objectiu preparar el solar per a la construcció del futur edifici.

1.2 DIFERENTS TIPUS DE MOVIMENT DE TERRES:

- Esplanacions:
- desmunts.
- terraplens.
- Buidats.
- Excavacions de rases i pous.

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

L'activitat de moviment de terres comporta, bàsicament, l'excavació, el transport i l'abocada de terres, per aquest motiu s'ha de:

- Planificar el moviment de terres considerant totes les activitats que s'han de desenvolupar amb tots els recursos humans i tècnics.
- Coordinar les diferents activitats amb la finalitat d'optimitzar aquests recursos.
- Organitzar, per posar a la pràctica la planificació i la seva coordinació, amb aquesta finalitat s'establiran els diferents camins de circulació de la maquinària de moviment de terres, així com les zones d'estacionament d'aquesta maquinària, si el solar ho permet.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les Instal·lacions d'Higiene i Benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això amb l'objectiu de què es realitzi al temps prefixat en el Projecte d'Execució Material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

RASES I POUS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Rasa: Excavació llarga i estreta que es realitza per sota del nivell de la rasant a cel obert.

Pou: Excavació a cel obert, de poca superfície i gran profunditat, de secció poligonal o circular.

1.2 DESCRIPCIÓ:

La secció transversal de la rasa tindrà com a màxim 2 metres d'amplada i 7 de profunditat.

La secció transversal dels pous no superarà els 5 m² de secció i els 15 m. de profunditat.

L'excavació es podrà realitzar tant amb mitjans manuals com amb mitjans mecànics.

El nivell freàtic es trobarà a una cota inferior, a la cota més baixa de l'excavació. Es pot considerar el cas que aquest hagi estat rebaixat artificialment.

En aquest tipus d'excavació s'inclou el replè parcial o total de la mateixa.

En la realització de la excavació el tècnic competent haurà de definir el tipus d'estrebació a emprar segons les característiques del terreny.

Per realitzar l'excavació serà imprescindible i necessari considerar l'equip humà següent:

- conductors de maquinària per realitzar l'excavació.
- operaris per realitzar l'excavació manual.
- operaris pels treballs d'estretament.
- conductors de camions o traguadora de trabuc "dúmp" pel transbordament de terres.

Els recursos tècnics per realitzar les excavacions de les rases i els pous consistiran, bàsicament, en maquinària de moviment de terres, és a dir:

- màquines excavadores.
- camions o traguadora de trabuc "dúmp".

El treball a desenvolupar per aquestes maquinàries s'iniciarà un cop replantejades les rases o pous:

- Excavant en profunditat fins a cota i en el cas de les rases avançant en longitud alhora.
- Evacuant les terres obtingudes en l'excavació.
- Estreband el terreny a mesura que es vagi avançant.
- En el cas dels pous s'haurà d'il·luminar el tall d'obra, en els casos que també sigui necessari, ventilació.

El procés d'estretament es realitzarà des de la part superior de l'excavació (la rasant) fins a la part inferior.

El destrebament es realitzarà en el sentit invers.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	MÈDIA	LLEU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
12.-Atrapaments per bolcada de màquines.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
23.-Atropellaments, cops i topades contra vehicles.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
28.-Malalties causades per agents físics	MÈDIA	GREU	MEDI
29.-Malalties causades per agents biològics	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions:

- (3) Risc específic causat per lliscades de terres no coherents i sense contenció.
- (8) Risc a causa del moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (16, 20 i 21) Risc específic causat per serveis afectats
- (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper" i del martell rompedor i risc causat pel nivell de soroll.
- (29) Risc causat per l'extracció de terres contaminades.

3.- NORMA DE SEGURETAT.

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

Atesos els treballs que es desenvolupen en aquesta activitat de la construcció, s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant. Si encara no fos així, es construirien .

Procés

Rases

El personal encarregat de la realització de les rases haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat.

Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la corresponent experiència.

No s'han d'enretirar les mesures de protecció d'una rasa mentre els operaris estiguin treballant a una profunditat igual o superior a 1,30 m. sota la rasant.

En rases de profunditat major de 1,30 m., sempre que hi hagi operaris treballant al seu interior, es mantindrà un altre de guàrdia en l'exterior que pugui actuar com al seu ajudant en el treball i cridar l'alarma, posat que es produeixi qualsevol situació d'emergència.

S'acotaran les distàncies mínimes de separació entre els operaris en funció de les eines que emprin.

Abans de començar la jornada de treball es revisaran diàriament els estrebaments tensant els estampidors quan estiguin afluixats. Tanmateix es comprovaran que estiguin expeditos els llits d'aigües superficials.

Es reforçaran aquestes mesures preventives, després d'interrupcions de treball de més d'un dia i/o d'alteracions atmosfèriques com pluja o gelades.

S'evitarà colpejar l'estrebament durant operacions d'excavació. Els estampidors, o d'altres elements de la mateixa, no s'utilitzaran per al descens o ascensos, ni s'empraran per a la suspensió de conduccions ni càrregues, havent de suspendre's d'elements expressament calculats i situats a la superfície.

En general, els estrebaments o parts d'aquests, es trauran només quan ja no els utilitzin i deixin de tenir utilitat. En aquesta operació es començarà per les franges horitzontals, i començant per la part inferior del tall.

La profunditat màxima permesa sense que calgui estrebar des de la part superior de la rasa, suposant que el terreny sigui suficientment estable, no serà superior a 1,30 m. Malgrat això, s'ha de protegir la rasa amb un capcer.

L'alçada màxima sense estrebar, en el fons de la rasa (a partir de 1,40 m.) no superarà els 0,70m. encara que el terreny sigui d'una qualitat molt bona. En cas contrari, cal baixar la taula fins que estigui clavetejada en el fons de la rasa, emprant a la vegada petites corretges auxiliars amb els seus corresponents estampidors amb la finalitat de crear els espais necessaris lliures provisionals on podent anar realitzant els treballs d'estesa de canalitzacions, formigonada, etc., o les operacions precises a què van donar lloc a l'excavació d'aquesta rasa.

Encara que els paraments d'una excavació siguin aparentment estables, s'estrebaran sempre que es prevegi el deteriorament del terreny, com a conseqüència d'una llarga durada de l'obertura.

Esdevé necessari estrebar a temps, i el material previst amb aquesta finalitat haurà d'estar a peu d'obra i en quantitat suficient, amb temps, havent estat revisat i amb la garantia de què es troba en perfecte estat.

Tota excavació que superi els 1,60 de profunditat haurà de tenir, a intervals regulars, de les escales necessàries per facilitar l'accés dels mateixos operaris o la seva evacuació ràpida en el cas de perill. Aquestes escales han de tenir un desembarcament fàcil, ultrapassant el nivell del terra en 1 m., com a mínim.

L'aplec de materials i de les terres extretes en talls de profunditat més gran de 1,30m, es disposaran a distància no menor de 2 m. de la vorera del tall.

Quan les terres extretes es trobin contaminades es desinfectaran, així com les parets de les excavacions corresponents.

No es tolerarà sota cap concepte el descalçament del talús o parament.

Sempre que sigui previsible el pas de vianants o vehicles a prop de la vorera del tall es col·locaran tanques mòbils que s'il·luminaran, durant la nit, cada deu metres amb punts de llum portàtil i grau de protecció no menor d'IP. 44 segons UNE 20.324.

En general les tanques acotaran no menys d'un metre el pas de vianants i dos metres el de vehicles.

En talls de profunditat major de 1,30 m.; els estrebaments hauran de sobrepassar, com a mínim, 20 cm. el nivell superficial del terreny.

Es disposarà a l'obra, per a proporcionar en cada cas l'equip indispensable a l'operari, d'una provisió de palanques, tascons, barres, puntals, taulons, que no s'utilitzaran per a l'estrebament i es reservaran per l'equip de salvament, així com d'altres medis que puguin servir per eventualitats o puguin socórrer als operaris que puguin accidentar-se.

El senyalitzador ha d'anar dotat d'una armilla de malla lleugera i reflectant.

En la realització de l'excavació, s'ha de considerar la possibilitat de la presència d'alguns dels serveis afectat (línies elèctriques subterrànies, conduccions de gas, conduccions d'aigua, telefonia, clavegueram).

Si en el solar es té constància de la presència d'alguna línia d'electricitat subterrània, que creui o estigui instal·lada a escassa distància del traçament de la rasa a excavar, es realitzaran prospeccions per conèixer la seva correcta ubicació, i es realitzaran els tràmits oportuns amb l'empresa subministradora de l'electricitat perquè talli el subministrament elèctric d'aquestes línies abans d'iniciar els treballs, per evitar el risc de contacte elèctric.

Si a causa de necessitats de programació de l'obra, quan iniciem els treballs d'excavació no s'ha tallat el subministrament elèctric d'aquesta línia, amb evident risc de contacte directe durant l'obertura de la rasa, haurà d'estar prohibida la realització de la mateixa mitjançant mitjans mecànics, només es permetrà l'excavació manual prenent totes les precaucions necessàries.

En cas d'inundació, degut al nivell freàtic o a la pluja, es realitzarà, immediatament, l'eixugada corresponent per evitar així, el reblaniment de les bases al talús.

Posat que, s'hagués de treballar a la mateixa vorera de la rasa els operaris hauran d'emprar el cinturó de seguretat convenientment lligat.

L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.

En cas d'usar el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.

S'ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.

Es prohibeix la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s'ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

Cal deixar el tall, en acabar els treballs, net i endreçat.

Per als futurs treballs, es mantindrà l'accés a la cota de fonamentació mitjançant l'escala, referida amb anterioritat, incorporada a una bastida.

Es senyalitzarà l'obra amb els cartells d'advertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, en els talls que sigui precis.

Pous

El personal encarregat de la realització dels pous haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat en la mesura del possible.

S'hauran d'estrebar les parets dels pous a mesura que es vagi aprofundint, sense que la distància entre el fons del pou i la vorera inferior de l'estrebament superi mai els 1,5 metres.

A mesura que s'aprofundeixi el pou, s'haurà d'instal·lar en aquest, una escala que compleixi amb les disposicions exigides a la nostra legislació. Qualsevol estrebament, per senzill que sembli, haurà de ser realitzat i dirigit per personal competent i amb la deguda experiència.

Als terrenys que siguin susceptibles d'inundació, els pous hauran de tenir de mesures que facilitin la ràpida evacuació dels treballadors.

Posat que fos necessari bombejar constantment un pou, s'haurà de disposar d'un equip auxiliar de bombeig.

En tota excavació de pous s'emprarà un mesurador d'oxigen.

S'establirà una comunicació entre els treballadors de l'interior del pou i els de l'exterior.

Els treballadors que desenvolupin les seves tasques en l'excavació del pou hauran d'estar protegits, en la mesura que es pugui, contra la caiguda d'objectes.

S'ha de protegir la part superior del pou amb tanques o bé amb baranes, arquits, etc.

Si l'excavació de pou es realitzés durant la nit s'haurà d'il·luminar convenientment la part superior i els entorns del pou.

Sempre que hi hagi persones dins d'un pou, el fons del mateix haurà d'estar convenientment il·luminat i alhora, disposarà d'una il·luminació d'emergència.

Els aparells elevadors instal·lats a sobre del pou hauran de:

- Tenir una resistència i una estabilitat suficients pel treball que aniran a exercir.
- No ha de suposar cap perill pels treballadors que es trobin al fons del pou.
- L'aparell elevador haurà de disposar d'un limitador de final de carrera, del ganxo, així com d'una balda de seguretat instal·lada al seu mateix ganxo.
- L'operador de grua que manipuli l'aparell elevador haurà de tenir la suficient visibilitat, perquè des de la part superior pugui observar la correcta elevació de la càrrega sense cap risc per la seva part de caiguda al buit tot i utilitzant el cinturó de seguretat convenientment lligat.
- S'haurà de preveure el suficient espai lliure vertical entre la politja elevadora i el cubell quan aquest es trobi al capdamunt del pou.
- El cubell haurà d'estar lligat al ganxo, el qual haurà de disposar d'una balda de seguretat de manera que no es pugui desfermar.
- Els torns que es trobin col·locats a la part superior del pou, hauran de ser instal·lats de manera que es pugui enganxar i desenganxar el cubell sense cap perill.
- Quan s'utilitzi un torn accionat manualment s'haurà de col·locar al voltant de la boca del pou un plint de protecció.
- El tro d'hissar ha de tenir un fre, que s'haurà de comprovar abans de començar cada jornada.
- No s'han d'omplir les galledes o baldes fins a la seva vora, si no fins només els dos terços de la seva capacitat.
- S'hauran de guiar durant el seu hissat els cubells plens de terra.
- Posat que sigui necessari, s'haurà d'instal·lar un sistema de ventilació forçat introduint aire fresc canalitzat cap al lloc de treball.

En finalitzar la jornada o en interrupcions, llargues, es protegiran les boques dels pous de profunditat major de 1,30 m. amb un tauló resistent, xarxes o qualsevol altre element equivalent.

En cas de realitzar l'excavació del pou en una zona pels vianants i amb trànsit de vehicles es realitzarà un tancament de manera que els vehicles romanguin a una distància mínima de 2 metres i en cas de trànsit de vianants a 1 metre.

En tots dos casos, es senyalitzarà amb les respectives senyales viàries de "perill obres" s'il·luminarà, per la nit, mitjançant punts de llum destellants.

L'operari emprarà a cada moment casc, guants, granota de treball, botes de seguretat de cuir en terreny sec, o botes de goma en presència de fangs.

Posat que s'empri el martell pneumàtic, a més, emprarà canelleres, protectors auditius, davantal.

Qualsevol mena de consum elèctric haurà d'estar protegida mitjançant un interruptor diferencial, per evitar el risc de contacte elèctric no desitjat degut a un defecte d'aïllament.

Cal vetllar per a que els cables conductors i la infraestructura “aparellage” de connexió estiguin en bon estat, substituint-les posat que s’observi qualsevol mena de deteriorament.

S’ha de procurar la presència mínima dels treballadors al voltant de les màquines.

És prohibida la presència dels treballadors en el radi de gir de la retroexcavadora, prohibició que s’ha de senyalitzar a la part exterior de la cabina del conductor.

Cal deixar el tall d’obra, en acabar els treballs, net i endreçat.

Pels futurs treballs es mantindrà l’accés a la cota de fonamentació mitjançant l’escala, esmentada amb anterioritat, incorporada a una bastida.

Es senyalitzarà l’obra amb els cartells d’avertència, prohibició i obligació en el seu accés i, complementàriament, als talls on sigui precis.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s’empraran pel desenvolupament d’aquesta activitat, que complirà amb la normativa següent:

- Oxitallada
- Escales de mà
- Grup compressor i martell pneumàtic
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Dúmpers de petita cilindrada
- Retroexcavadora

Sempre que les condicions de treball exigeixin d’altres elements de protecció, es col·locaran a l’obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l’empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives esmentades a les normes de seguretat es troben constituïdes per:

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d’alçada; o palanques de peus inclinats units a la part superior per un tauló de fusta.

Senyalització de seguretat vial, segons el codi de circulació, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat :

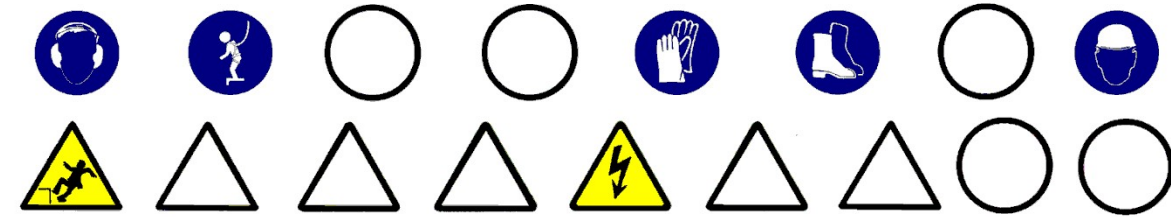
- Senyal de perill indefinit.
- Cartell indicatiu d’entrada i sortida de camions.
- Senyal de limitació de velocitat.
- Senyal de prohibit avançar.
- Senyal manual de “stop” i “direcció obligatòria”.
- Balisament destellant per a la seguretat de la conducció nocturna.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d’abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d’avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d’avertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista
- Senyal de protecció obligatòria de l’oïda.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.

- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d’altres elements de protecció es col·locaran a l’obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l’empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- RELACIÓ D’EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs d’excavació i transports mecànics (conductors):

- Cascos.
- Guants de cuir.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (de manera especial a les traginaries de trabuc “dúmpers” de petita cilindrada).

Treball en rases i pous (operaris) :

- Cascos.
- Botes de seguretat de cuir pels llocs secs.
- Botes de seguretat de goma pels llocs humits.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Protecció auditiva (auriculars o tampons).
- Canelleres.
- Armilla de malla lleugera i reflectant.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d’altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l’empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts al RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

FONAMENTS

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ :

Base natural o artificial, sota terra, sobre la qual descansa un edifici.

La seva dimensió i tipus es troba en funció del pes de l'edifici i de l'aptitud portant del terreny sobre el qual descansa aquest.

1.2 TIPUS DE FONAMENTACIÓ:

Es classifiquen en dues famílies:

- Fonaments superficials.
 - Corregudes.
 - Lloses.
 - Bigues flotants.
 - Sabates
- Fonaments profunds.
 - Els pilots realitzats in situ.
 - Els pilots prefabricats.

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

L'activitat constructiva de fonamentació comporta bàsicament; l'excavació, la seva fabricació in situ (ferrallat, formigonat) o la clavada del pilot prefabricat. Per això, s'haurà de considerar el transport vertical i horitzontal de tots els elements que componen la fonamentació.

Per realitzar aquesta activitat d'una manera eficient i eficaç, caldrà:

- Una programació (planificació i coordinació) de les diferents subactivitats que componen la construcció de la fonamentació.
- Una organització del tall d'obra per posar a la pràctica la programació; per això s'establiran els camins de circulació de maquinària, zones d'estacionament, zones de replega de material, etc.
- Finalment, una previsió d'elements auxiliars, com bastides amb escales adossades, maquinària per al moviment de terres, maquinària per al transport horitzontal i vertical, etc.; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva, dels Equips de Protecció Individual i de les instal·lacions d'higiene i benestar; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

Tot això, té l'objectiu que es realitzi en el temps prefixat en el projecte d'execució material de l'obra amb els mínims riscos d'accidents possibles.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses d'obra (aigua i electricitat).

En aquesta activitat s'haurà de considerar la construcció de la bancada de la futura grua torre.

SABATES

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Eixamplament de la base dels suports verticals pertanyent a estructures d'edificació, sobre terres homogènies d'estratigrafia sensiblement horitzontal, encarregat de repartir les càrregues sobre el terreny.

1.2 DESCRIPCIÓ:

Les sabates poden ser de formigó en massa o armat, de planta quadrada o rectangular, alhora també, poden ser aïllades o esbiaixades.

Les sabates es construeixen, bàsicament, realitzant una petita excavació de secció quadrada o rectangular, i un cop anivellada la rasant a cota, es col·loca l'armadura i posteriorment el formigó, segons les característiques que són descrites en el projecte d'execució material.

L'excavació es pot realitzar manualment o amb maquinària de moviment de terres (retroexcavadora).

Per realitzar les sabates serà imprescindible considerar l'equip humà següent :

- operaris per realitzar l'excavació manual.
- conductors de la maquinària d'excavació.
- ferrallistes.
- encofradors.
- conductors de formigonera.
- operaris per al bombeig del formigó.
- gruistes.

També, caldrà considerar els mitjans auxiliars necessaris per realitzar la fonamentació:

- Maquinària: retroexcavadora, camió formigonera, grua mòbil, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per al transport auxiliar, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, tixotròpics i maquinària, etc.
- Eines manuals.
- Preses provisionals d'aigua i elèctrica.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
--------	--------------	----------	--------------------

1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	GREU	BAIX
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
6.-Trepitjades sobre objectes.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	BAIXA	GREU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
16.-Contactes elèctrics.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres, bombeig de formigó "cop d'ariet" i l'ús de la serra circular.

(28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dúmpet".

3.- NORMA DE SEGURETAT

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

Els camins d' accés des de l'exterior del solar cap al tall s'hauran d'establir i senyalitzar adequadament.

Posat que els fonaments es trobin a una cota diferent de la rasant del carrer:

Les rampes d'accés al tall d'obra superaran el 10% la pendent.

S'instal·larà un accés de vianants independent al de la rampa, per a l'accés del personal a les cotes de cimentació.

En el cas de risc de caiguda a diferent nivell, posarà tanques de seguretat.

Atès els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat s'haurà d'assegurar que ja es trobin construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l' obra restant

Procés

El personal encarregat en la realització de la fonamentació haurà de conèixer els riscos específics, així com de l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per al desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat a la mesura del possible.

S'hauran de mantenir a cada moment els talls d'obra nets i endreçats.

S'hauran d'emmagatzemar tots els combustibles, olis i gasos a pressió de manera que estiguin protegits de les inclemències atmosfèriques : calor, pluja, etc.

Les passarel·les i plataformes de treball tindran, com a mínim, una amplada de 60 cm.

S'haurà d'evitar la permanència o pas de les persones sota càrregues sospeses, tot i acotant les àrees de treball.

Es suspendran els treballs quan ploqui, nevi o bufi el vent amb una velocitat superior a 50 Km/h, en aquest darrer cas es retiraran els materials i eines que puguin desprendre's.

En les instal·lacions d'energia elèctrica per als elements auxiliars d'accionament elèctric, com formigoneres i vibradors, es disposarà a l'arribada dels conductors de preses d'un interruptor diferencial, amb la seva corresponent presa de terra, segons el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió.

Quan l'abocada del formigó es realitzi pel sistema de bombeig pneumàtic o hidràulic, els tubs de conducció es trobaran convenientment ancorats i es parará esment en netejar la canonada després del formigonat, donat que la pressió de sortida dels àrids poden ser causa d'accident.

Quan s'utilitzin vibradors elèctrics, aquests seran de la Classe III, segons el Reglament de Baixa Tensió.

En les zones de pas amb risc de caiguda a diferent nivell, es col·locaran tanques tubulars de peus drets, convenientment ancorades.

Es senyalitzarà l'obra amb els senyals d'advertència, prohibició i obligació en tots els seus accessos i, de manera complementària, als talls d'obra que hi calgui. (Vegeu capítol 4.- Sistemes de Protecció Col·lectiva i Senyalització, d'aquesta fitxa).

S'haurà de construir les zones d'estacionament amb una certa pendent per facilitar el vessament de les aigües.

Posat que es produís qualsevol vessament d'oli en les zones d'estacionament, s'haurà de neutralitzar amb sorra, o mitjançant qualsevol altre sistema que sigui també adequat.

Els operaris encarregats del muntatge o de la manipulació de les armadures aniran provistos de casc, guants de cuir, botes de seguretat de cuir i puntera reforçada, granota de treball, davantals i cinturó portaeines.

Els operaris que manipulin el formigó empraran de casc, guants de neoprè, botes de goma de canya alta.

L'operari conductor del traginadora de trabuc "dúmpet" empraran casc, guants de cuir, botes de seguretat, granota de treball, i cinturó antivibratori.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Escalles de mà
- Grup compressor i martell pneumàtic
- Camions i dúmpers de gran tonatge
- Dúmpers de petita cilindrada
- Retroexcavadora
- Planta de formigó
- Bombatge de formigó
- Serra circular
- Armadura
- Grues i aparells elevadors

Sempre que las condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra atenent als criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997)

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

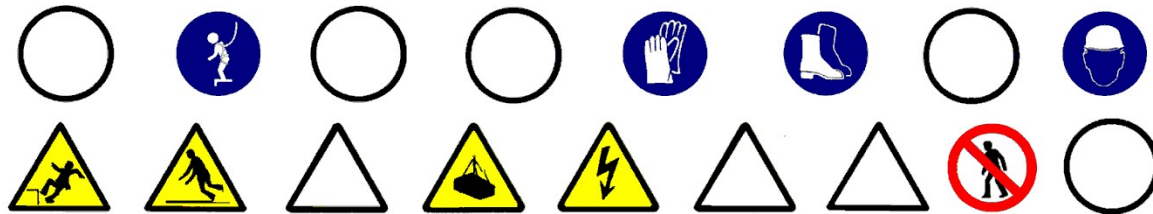
Les proteccions col·lectives citades en les normes de seguretat es troben constituïdes per :

- Tanques tubulars de peus drets de limitació i protecció, de 90 cm. d'alçària;

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, en conformitat a la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de càrrega sospesa.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de las mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció es col·locaran en l'obra tot seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar els següents:

Treballs d'excavació i transports mecànics (conductors):

- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (de manera especial en la traguadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada).

Treball amb armadures (operaris) :

- Cascos.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir (tipus americà).
- Granota de treball.
- Davantal, en cas de treballs en taller ferralla.

Treball de formigonat :

- Cascos.
- Botes de seguretat de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual deuran complir a cada moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

ESTRUCTURES

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Element o conjunt d'elements que formen la part resistent i sustentant d'una construcció.

1.2 TIPUS D'ESTRUCTURA:

Es distingeixen els diferents tipus d'estructures:

- Estructures de formigó armat in situ :
 - De forjats reticulars.
 - De forjats unidireccionals in situ o amb biga prefabricada.
 - De lloses.
- Estructures metàl·liques:
 - Amb xarxes espacials.
 - Amb forjats (unidireccionals o lloses de formigó armat).
- Estructures de fusta
- Estructures de fàbrica

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

La realització de les estructures comporta bàsicament la construcció dels tres tipus d'elements que la componen, tenint en compte els materials que s'utilitzen:

- Verticals: pilars o murs de càrrega.
- Horitzontals: forjats.
- Inclinat: muntants d'escales i rampes.

La construcció d'estructures metàl·liques de gran alçada es realitza muntant els pilars i les jàsseres corresponents a tres nivells, executant-se posteriorment al corresponent forjat.

A les estructures de formigó armat, donades les característiques del formigó, es realitza planta per planta.

A la construcció d'estructures s'ha de preveure el transport horitzontal i el vertical:

- Al transport horitzontal s'han de considerar els camins d'accés a l'obra, atenent a la seva accessibilitat i seguretat.
- Respecte al transport vertical, ha d'estar ja instal·lada a l'obra la grua torre de capacitat d'elevació apropiada (tonel·metres, alçada sota ganxo i abast màxim).

Per a realitzar totes aquestes activitats pels diferents tipus d'estructures s'ha de programar l'avenç de l'obra considerant les necessitats en el moment (just on time) i organitzar el tall d'obra, especialment les zones d'aplec del material a utilitzar per a la realització de l'estructura.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com ara: bastides amb escales adossades, estintolaments, cindris, encofrats, etc. ; previsió dels Sistemes de Protecció Col·lectiva i dels Equips de Protecció Individual; així com una previsió d'espais per poder moure adequadament la maquinària.

S'ha de considerar, abans d'iniciar aquesta activitat, que ja hi hagi instal·lades les tanques perimetrals de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com, també, les preses provisionals de l'obra (aigua i electricitat).

ESTRUCTURES DE FORMIGÓ ARMAT IN SITU

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Conjunt d'elements, verticals i horitzontals, de formigó i rodons d'acer corrugat que constitueixen la part resistent i de suport de l'edifici.

1.2 DESCRIPCIÓ:

Construcció de pilars:

- Confecció de les armadures in situ, una vegada realitzades, es transportaran al tall d'obra i es lligaran a les esperes convenientment.
- Per evitar deformacions en les armadures és convenient col·locar prèviament, l'encofrat de només dos costats del pilar.
- Un cop muntades les armadures es tancarà hermèticament l'encofrat.
- S'abocarà el formigó, des de la part superior, mitjançant cubilot, auxiliat per un operari que s'ha de recolzar sobre una plataforma de formigonat.
- A mesura que s'aboqui el formigó, se l'ha de fer vibrar per tal de compactar-lo.
- Un cop s'hagi adormit el formigó, s'haurà de desencofrar, mitjançant elements auxiliars manuals.

Construcció del forjat:

- Col·locació de jàsseres prefabricades, si s'escau.
- Col·locació de puntals, sotaponts.
- Col·locació de l'encofrat : taulons o cubetes recuperables.
- Col·locació biguetes, revoltos , armadures, malla electrosoldada i altres components.
- Abocada del formigó i el seu preceptiu vibrat.
- Per a un adormiment adequat del formigó, aquest s'haurà d'humitejar convenientment.
- Una vegada el formigó armat tingui la consistència establerta en el projecte d'execució, s'aniran palatinant.

Per realitzar estructures de formigó serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Encofradors.
- Ferrallistes.
- Operaris d'abocament i vibrat del formigó.
- Conductors de formigonera.
- Operaris per al bombeig del formigó.
- Operadors de grua.

També serà necessari tenir present els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització de l'estructura:

- Maquinària: camió formigonera, grua, traginadora de trabuc "dùmper" de petita cilindrada pel transport auxiliar, si calgués, maquinària taller ferralla, bomba de formigó, serra circular, etc. i altres elements auxiliars com ara: puntals, sotaponts, taulers, etc.
- Eines manuals.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lació d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

Pel que fa a les causes dels accidents s'ha tingut present la guia d'avaluació de Riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els Riscos més importants. I en la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant : la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el Risc, i la Gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del Risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, del 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació serà el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o en el seu cas, controlar i reduir els citats Riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del Risc
1.- Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.- Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.- Caiguda d'objectes per desplom.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
4.- Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.- Caiguda d'objectes.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
6.- Trepitjades sobre objectes.	ALTA	LLEU	MEDI
7.- Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.- Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.- Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.- Projecció de fragments o partícules.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
11.- Atrapaments per o entre objectes.	MÈDIA	GREU	MEDI
13.- Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	LLEU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions:

- (6) Risc específic amb encofrats de fusta.
- (8) Risc causat pel bombament de formigó "cop d'ariet" i a l'ús de la serra circular.
- (28) Risc causat per vibracions de la traginadora de trabuc "dumper".

3.- NORMA DE SEGURETAT

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

L'accés a cotes inferiors a la rasant del carrer es realitzarà mitjançant escales incorporades a mòduls de bastida tubular.

Atesos els treballs que es desenvolupen a aquesta activitat de pilotatge s'haurà d'assegurar que ja es troben construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de l'obra restant.

Procés

El personal encarregat de la realització de l'estructura haurà de conèixer els riscos específics, així com l'ús dels mitjans auxiliars necessaris pel desenvolupament d'aquestes tasques amb la major seguretat possible.

S'hauran de tenir presents les proteccions per evitar riscos de caigudes a diferent nivell en el procés de construcció de l'estructura :

Planta en construcció del forjat.

Si la construcció del forjat es fa seguint l'encofrat tradicional, es protegirà tot el seu perímetre amb xarxes subjectes a mastelers tipus forca.

L'ancoratge de l'asta es farà mitjançant caixetí o mitjançant anella segons les característiques del forjat.

En cas que hi hagués el caixetí, s'haurà de procurar realitzar la seva execució prenent com a distància mínima la vorera del forjat, de 15 cm.

Posat que se subjectés l'asta amb anella, la mateixa tindrà preceptivament una longitud d'ancoratge no inferior al cantell del forjat quedant la pota, així mateixa situada, a una distància mínima de 15 cm. de la vorera del forjat.

La separació màxima dels mastelers entre ells serà de cinc metres.

La xarxa es col·locarà de forma que cobreixi el perímetre del forjat que s'està construint i la planta immediata inferior, ancorant-la en ella. Per aquest motiu, en la fase de formigonada d'aquesta planta, es preveuran els elements d'ancoratge com a màxim a cada metre.

Es prendran les precaucions adequades en totes les cantonades sortints del perímetre del forjat, de col·locar dos mastelers en esquadra perpendiculars a la façana, amb l'objectiu de què la xarxa tingui la separació necessària per adaptar-se al perímetre adequadament.

Posat que es donés la impossibilitat tècnica de col·locar xarxes verticals sustentades per forques, s'instal·laran xarxes horitzontals sustentades per mènsules, tenint present que s'instal·len al forjat immediat inferior al qual s'està construint.

En el formigonat de pilars, s'haurà d'emprar la torreta de formigonat amb baranes laterals a la plataforma.

A les plantes on es realitzi el desencofrat, neteja i evacuació de material de la planta.

El personal haurà de portar el cinturó de seguretat, ancorant-lo, posat que s'exposi a qualsevol risc de caiguda al buit.

Altres plantes fins al tancament.

En el cas que a les plantes no es prevegi la realització de cap treball en un període de temps, es procedirà a la seva clausura (impediment físic de l'accés).

A la resta de les plantes, qualsevol que sigui l'ús que es faci d'elles, es col·locaran baranes en tot el seu perímetre a 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu, es preveurà alhora que els muntants de subjecció de la barana, estiguin a una distància entre ells com a màxim de 2,5 mts. Per a aquests muntants es recomana emprar els guardacossos. També es recomana per poder operativitzar al màxim l'anterior protecció que en el transcurs de l'aplec a les respectives plantes, es realitzi l'elevació de materials d'una forma centralitzada. També es recomana al cap d'obra, amb la finalitat de disminuir el nombre de plantes a cobrir, que procedeixi de la manera més ràpida possible a executar els tancaments definitius.

Posat que s'instal·lin xarxes tipus tennis plastificades com a baranes es procurarà donar la rigidesa que demani la legislació laboral vigent, mitjançant un tub quadrat que s'instal·larà a la part superior de dita xarxa, tenint

present de clavar-la al tub anteriorment citat.. Per a subjectar aquest tub s'hauran d'instal·lar muntants tipus guardacossos.

També poden instal·lar baranes modulars formades per una armadura perimètrica de tub buit de 30x30x1 i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 15x15 i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.

NOTA: Una altra mesura de protecció perimètrica esdevé la col·locació de bastides metàl·liques modulars situades en el perímetre de l'edifici protegint del risc de caiguda alhora que facilita l'accés a les diferents plantes a través de la bastida. Aquestes bastides, per a ser eficaces per a aquesta funció, hauran de reunir les següents condicions bàsiques:

- Hauran de cobrir, totalment, el perímetre de la planta que s'està construint.
- El muntatge de la bastida s'ha de fer prèviament als treballs d'encofrat, de manera que l'estructura de la bastida superi, com a mínim, el nivell de la planta de treball amb una alçada equivalent a la distància entre forjats.
- La separació respecte a l'estructura de l'edifici ha de ser la mínima possible per evitar l'existència de buits entre la bastida i el perímetre del forjat.

Protecció de buits horitzontals.

S'haurà de protegir a la seva totalitat mitjançant la col·locació d'un dels següents elements esmentats en ordre de preferència:

- Malla electrosoldada: La xarxa electrosoldada de repartiment es perllongarà través dels buits en l'execució del mateix forjat. Si el projecte no preveu l'ús de la malla electrosoldada, els buits anteriors es protegiran cobrint-los amb la malla electrosoldada embeguda al formigó.
- Baranes: Baranes a 90 cm. d'alçada, amb barra intermèdia i entornpeu sustentat per muntants. És convenient emprar el guardacòs com a muntant de la barana.
- Barana modular: També es recomana posat que se substituís l'anterior barana, s'haurà de col·locar la barana modular assenyala en l'apartat c4) que estarà sustentada per guardacossos en forma de muntant.
- Xarxes tipus tennis plastificades: S'instal·laran de manera que la seva part superior disposi d'un tub quadrat al qual es clavarà per donar-li la consistència reglamentària, aquest tub a la vegada serà subjectat per guardacossos a cada 2,5 m.

Murs de formigó armat

En la realització de murs, mitjançant encofrats lliscants o trepants, s'ha de considerar:

- es construirà a la part superior de l'encofrat del mur una plataforma de treball que anirà de punta a punta del mur, aquesta plataforma ha de tenir com a mínim 60 cm. d'ample i s'haurà d'instal·lar en el seu perímetre la corresponent barana de seguretat.
- es recomana instal·lar una xarxa que cobreixi l'espai entre les plataformes.
- posat que la climatologia fos adversa s'haurà de tenir present la instal·lació de veles que cobreixin les zones de treball.
- s'haurà de garantir a cada moment un accés segur a l'encofrat, mitjançant escales adossades a bastides tubulars o sistemes d'elevació mecànica adaptat per a persones.
- donat el procés continu de construcció de l'encofrat lliscant s'ha de garantir a cada moment la il·luminació de la zona de treball i el seu accés.

Abans de la col·locació del motlle, aquest s'untarà amb líquid desencofrant, per a aquest treball l'operari utilitzarà guants de goma de neoprè per evitar el contacte directe amb aquest líquid. En la col·locació de l'encofrat d'elements verticals en procés de construcció, no només s'haurà d'anivellar i aplomar sinó que s'haurà d'estintolar per evitar la bolcada deguda al vent.

Per a la realització de murs de càrrega de formigó armat, es col·locarà el motlle de l'encofrat corresponent a l'extradós del mur, ancorat evitant així la seva bolcada.

El lligat de l'eslinga al motlle es realitzarà a través d'un element resistent de l'encofrat.

Per evitar moviments pendulars, el motlle anirà conduït, mitjançant una corda lligada al motlle, per un operari.

En la confecció de les tapes laterals, si es treballa amb la serra circular, el treballador haurà de tenir present emprar els acompanyadors per tallar les peces petites.

En la col·locació de passadors, entre els encofrats, és prohibit d'enfilat-se per l'encofrat, aquesta tasca s'haurà de realitzar auxiliats per escales o bastides.

L'abocada s'haurà de realitzar per tongades tot evitant l'acumulació excessiva dintre del motlle.

L'encarregat vetllarà a cada moment que no hi hagi cap moviment de l'encofrat a causa de la pressió hidrostàtica del formigó fresc.

Altres consideracions

En les lloses de formigó, en el procés de ferrallat per evitar l'aixafament de les armadures s'hauran de col·locar unes plataformes de circulació de 60 cm. d'ample, com a mínim.

En cas que siguin encofrats unidireccionals amb biguetes prefabricades, s'haurà de circular de manera exclusiva a sobre de les bigues i biguetes, o sobre plataformes situades amb aquesta finalitat.

El transport d'armadures, encofrats, puntals, bigueria, sotaponts, i d'altres elements auxiliars per a la realització de l'estructura es realitzarà convenientment eslingat, recomanant que l'eslinga sigui de dos braços.

Els operaris que realitzin la col·locació de les armadures hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir, granota de treball, botes de cuir de seguretat, cinturó portaeines i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar s'hi presenta qualsevol risc de caiguda a diferent nivell.

No s'haurà d'utilitzar l'acer corrugat per fer-ne útils de treball o altres elements auxiliars.

L'operari que realitzi l'abocada del formigó i el seu posterior vibrat haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

El treballador que condueixi l'abocada del formigó, a través de cubilot o bomba, haurà d'estar situat sobre una plataforma de treball, col·locada a la part alta de l'encofrat, de 60 cm d'amplada i barana de seguretat.

Aquesta plataforma de treball pot estar sustentada per mènsules ancorades a l'encofrat o per una bastida tubular.

El vibrador estarà protegit de doble aïllament, així com l'aparell convertidor de freqüència.

Durant els processos de vibratge el treballador haurà d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball i botes de goma de seguretat de canya alta.

El subministrament elèctric al convertidor del vibrador estarà convenientment aïllat, seguint les instruccions del Reglament de Baixa Tensió.

El desencofrat el realitzarà un operari que emprarà guants de cuir, casc de seguretat, granota de treball i botes de cuir.

És prohibit de desencofrar amb la grua.

Els motlles es retiraran i es netejaran, d'aquesta manera es mantindrà l'obra endreçada i neta.

El quadre elèctric de zona haurà d'estar protegit per evitar contactes elèctrics, sobreintensitats i curtcircuits, en conseqüència s'haurà de disposar del corresponent interruptor diferencial i dels respectius magnetotèrmics.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'utilitzaran per realitzar els treballs d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Grup compressor i martell pneumàtic
- Dúmpers de petita cilindrada
- Planta de formigó
- Bombatge de formigó

- Serra circular
- Armadura
- Grues i aparells elevadors
- Passarel·les

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat es troben constituïdes per :

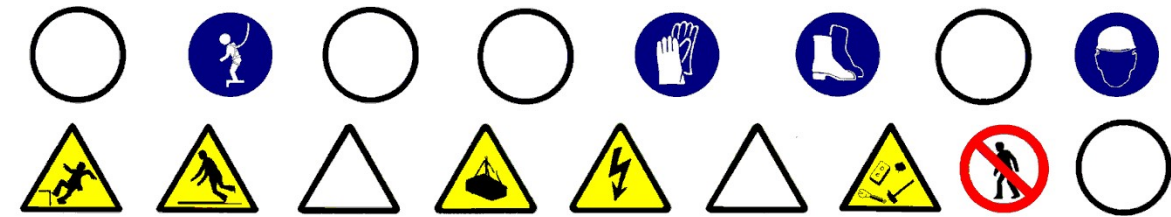
- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i entornpeu. L'alçada de la barana serà de 90 cm., i el passamà haurà de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares constituïdes per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un entramat de protecció constituït per una xarxa electrosoldada de 150x150mm. i un gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tennis plastificades. A la part superior disposa d'un tub quadrat que es clavetejarà a la xarxa, aquest tub a la vegada estarà subjectat per guardacossos cada 2,5m.
- Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Xarxes subjectes a màstils tipus forca : L'ancoratge del màstil es farà mitjançant caixetí o anella segons les característiques del forjat. En el cas de caixetí es procurarà realitzar la seva execució prenent com a distància mínima a la vorera del forjat, de 15 cm. Posat que es faci la subjecció amb anella, la mateixa tindrà preceptivament una longitud d'ancoratge mai inferior a la vora del forjat quedant la pota, així mateixa situada, a una distància mínima de 15 cm. de la vorera del forjat. La separació màxima entre màstils serà de cinc metres. La xarxa estarà formada per panys de 5x10 metres, de xarxa de 100x100 mm. com a màxim i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimetral ha de ser de poliamida de 12 mm. com a mínim.
- Xarxes horitzontals subjectes per mènsules : formades per un cargol de pressió i un tornapunta. La xarxa estarà formada per panys de 3x3 metres, de xarxa de poliamida de 100x100 mm., com a màxim, i corda de 4 mm. com a mínim. La corda perimetral ha de ser de poliamida de 12mm. com a mínim. La xarxa serà subjectada al forjat mitjançant anelles embegudes en el procés de formigonat, separades 20 cm i empotrant-se en el forjat 5 cm. com a mínim. L'altre extrem de la xarxa anirà agafada a la barra metàl·lica que es recolza en l'extrem de les mènsules contigües. Formant tot plegat un conjunt, de manera que quedi garantit el fre de la caiguda d'un treballador des d'una alçada de 6 metres com a màxim.
- Bastides.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Xarxa electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, del 14 d'abril, conforme a la normativa assenyalada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de càrrega suspesa.
- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.

- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport (conductors i operadors de grua):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (molt especialment per les traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Treballs amb encofrats(encofraders):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir(tipus americà).
- Granota de treball.

Treballs amb armadures(armadors):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de lona i cuir(tipus americà).
- Granota de treball.

Treballs de formigonat i vibrat:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat de goma de canya alta.
- Guants de neoprè.
- Granota de treball.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts en el RD 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes NE.

TANCAMENTS INTERIORS

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Element constructiu, sense missió portant, que tanca i limita l'espai interior d'un edifici.

1.2 TIPUS DE TANCAMENTS INTERIORS:

- De maó
- Prefabricats:
 - plafons de guix-cartró.
 - plafons de guix o escaiola.
 - plaques de guix o escaiola.
 - plaques de formigó massisses o buides.

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

Un cop realitzat el forjat, es senyalitzarà la distribució dels envans a la planta corresponent.

Es realitzarà l'aplec de material a les plantes respectives, tenint en compte les zones on es necessitaran per a la confecció d'aquests tancaments.

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com bastides de cavallets, escales de mà., etc.

Si no s'han enllestit els tancaments exteriors, s'hauran de respectar les proteccions col·lectives ja instal·lades.

En aquesta activitat, per tal de facilitar el transport vertical dels materials, s'haurà de tenir la precaució que estigui instal·lat el muntacàrregues, que les guies del qual estiguin perfectament ancorades a l'estructura de l'edifici. L'ús de la grua torre s'ha de restringir només a l'elevació de peces dels tancaments que, per la seva mida, és impossible de realitzar l'elevació amb el muntacàrregues, si a causa de les necessitats reflectides en el projecte no s'han de realitzar més elevacions especials a les futures activitats, es recomana el desparament de la grua torre; donat que a partir d'aquesta activitat, no és operativa amb un rendiment eficaç.

S'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, que han de tenir una mitjana d'intensitat lumínica de 100 lux.

S'han d'instal·lar tubs d'evacuació de runes per evitar l'acumulació impròpia d'aquestes sobre el forjat.

S'ha de considerar, abans de l'inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar, per tal d'evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

TANCAMENTS INTERIORS DE PLAFONS PREFABRICATS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Divisions fixes sense funció estructural, realitzades amb plaques i plafons, per a separacions d'espais interiors d'un edifici.

1.2 DESCRIPCIÓ:

La construcció de tancaments interiors a base de plafons es realitza en les següents fases:

- senyalització a planta, mitjançant blavet.
- col·locació de guies.
- col·locació de plafons.
- segellat de juntes entre plafons.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant la grua, prèviament empaquetat.

Per realitzar els tancaments interiors amb plaques de guix-cartró, serà imprescindible considerar l'equip humà següent:

- Operadors de grua.
- Muntadors de plaques prefabricades.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per tal de dur a terme la realització d'aquests:

- Maquinària: grua, muntacàrregues, mola "radial", pistola fixa-claus, trepant portàtil.
- Estris: escales de mà, de tisores, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Es realitzarà una instal·lació elèctrica provisional a l'interior de l'edifici, connectada a la presa provisional general: de la presa general sortirà un cable que alimentarà cada bloc, d'aquest últim quadre partirà el muntant; que alhora alimentarà cada quadre de les plantes respectives. Els quadres d'aquestes plantes disposaran de disjuntors diferencials i magnetotèrmics per protegir de contactes indirectes i de curtcircuits-sobreintensitats. Independentment s'instal·larà un muntant, el qual alimentarà un punt de llum a cada planta, per tal de facilitar la il·luminació a les respectives escales.
- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

En la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant en cada activitat només els riscos més importants. I en la seva avaluació, s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

En la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin en el procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del RD 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per tal d'anul·lar o en el seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	ALTA	MOLT GREU	CRÍTIC
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	ALTA	GREU	ELEVAT
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	MEDIA	MOLT GREU	ELEVAT
5.-Caiguda d'objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
6.-Trepitjades sobre objectes.	ALTA	GREU	ELEVAT
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	BAIXA	GREU	BAIX
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
15.-Contactes tèrmics	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives	MEDIA	LLEU	BAIX
19.-Exposició a radiacions	MEDIA	GREU	MEDIA
20.-Explosions	BAIXA	MOLT GREU	BAIX
21.-Incendis	BAIXA	GREU	BAIX
22.-Causats per éssers vius	BAIXA	LLEU	ÍNFIM
23.-Atropellaments, cops i xocs contra vehicles	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials tallants.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics	MEDIA	GREU	MEDI
28.-Malalties causades per agents físics.	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions:

- (8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de moviment de terres.
- (15 i 19) Risc específic del treball de tall de metall mitjançant bufador.
- (16) Risc causat pel contacte directe amb cables aeris i contacte indirecte causat per les errades d'aïllament en màquines.
- (17 i 27) Risc causat per la presència de pols neumoconiòtic.

3.- Norma de Seguretat

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

Es garantirà el subministrament de material als diferents talls amb la grua torre.

Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de tancaments interiors de plafons, s'han d'assegurar de que ja estiguin construïdes les instal·lacions d'Higiene i benestar definitives, per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

El personal encarregat de la col·locació dels plafons, ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar la construcció dels tancaments interiors amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i convenientment il·luminat.

Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors, als llocs on hi hagi risc.

Quan per necessitats d'obra, sigui necessari treure proteccions col·lectives provinents de talls anteriors, aquestes hauran de ser reposades en tots aquells espais que les requereixin, i fins i tot durant aquell espai de temps en el que, per una o altra raó, no s'estigui treballant en aquell lloc.

En cas que per necessitats de construcció no pugués instal·lar-se la barana de seguretat, l'operari exposat a risc de caiguda haurà d'emprar el cinturó convenientment ancorat.

S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar reliscades.

Si l'entrada de material a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques.

S'ha de controlar el bon estat de l'empaquetat dels materials.

Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició dels interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.

Els operaris que manipulin el material empaquetat hauran d'emprar cas de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Els operaris que realitzin el segellat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma (neoprè), granota de treball, botes de cuir i cinturó de seguretat si en aquestos treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Els operaris que realitzin el muntatge dels plafons hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si els calgués.

En la manipulació de la mola "radial", pel tall dels plafons, els operaris hauran d'emprar, a més, ulleres antiimpactes i màscara d'un sol ús antipols.

En la manipulació de la pistola fixa-claus, els operaris hauran d'emprar, a més, protectors auditius (auriculars o taps) i ulleres antiimpactes.

En la manipulació de la pistola fixa-claus, els usuaris hauran d'emprar, a més, protectors auditius (auriculars o taps) i ulleres antiimpactes.

Diàriament s'evacuaran les runes mitjançant els conductes d'evacuació, situats a la façana, els quals disposaran, a cada planta, de la seva corresponent obertura per una correcta evacuació de les runes a sobre del contenidor situat a l'extrem inferior del conducte.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars per realitzar les feines d'aquesta activitat.

- Escales de mà
- Grues i aparells elevadors
- Pistola fixa-claus
- Trepant portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

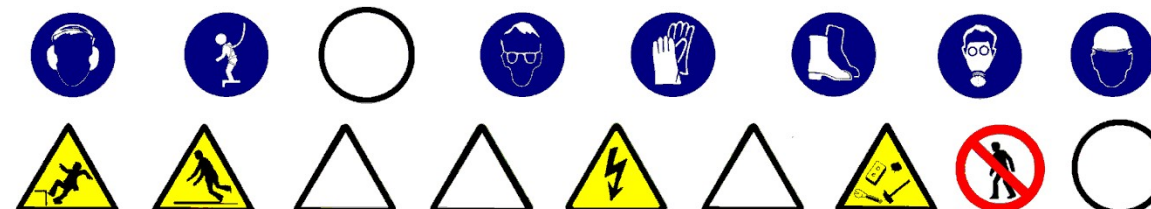
Les proteccions col·lectives a què es fa referència en les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamà, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir, com a mínim, 2,5 cm. de gruix i 10 cm. d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit i, en la part central d'aquest mòdul, es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.
- Barana formada per xarxes tipus tenis plastificades: en la seva part superior disposa d'un tub quadrat on s'hi clavarà la xarxa; aquest tub, alhora, serà subjectat per guardacossos cada 2,5 m.
- Malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de 6 mm.
- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el RD 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada a aquesta activitat:

- Senyal d'avertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'avertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de l'oïda.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran en l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 RD 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport (operaris de grua):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.

Pels treballs de muntatge:

- Casc de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Guants de goma (neoprè), en cas de manipulació de pastes de segellat.
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Cinturó de seguretat, si els calgués.
- Màscara d'un sol ús antipols, en la manipulació de la mola "radial".
- Ulleres antiimpactes, en la manipulació de la mola "radial".

Treballs amb pistola fixa-claus:

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir.
- Ulleres antiimpactes.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, seran proporcionats als treballadors, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel RD 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

REVESTIMENTS DE PARAMENTS

1.- INTRODUCCIÓ

1.1 DEFINICIÓ:

Element superficial que, aplicat a un parament, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspectes.

1.2 TIPUS DE REVESTIMENTS:

Exteriors:

- Aplacats o xapats: revestiment exterior de paraments amb plaques de fusta, taulons de fusta, perfils d'alumini, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer, o altres.
- Arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixt, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
- Pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'exterior amb pintures i vernissos.
- Estucat: revestiment continu exterior de morter de ciment, de calç i ciment o de resines sintètiques, que s'aplica en una o més capes a un parament prèviament arrebossat amb la finalitat de millorar la superfície d'acabat del mateix.

Interiors:

- Aplacats o xapats: revestiment interior de paraments amb planxes rígides de suro, taules i taulons de fusta, perfils d'alumini o de plàstic, perfils metàl·lics amb acabat decoratiu i plaques rígides d'acer inoxidable o PVC, o altres.
- Enrajolat de parets: revestiment de paraments interiors amb rajoles de València
- Arrebossats: revestiment continu de morter de ciment, calç o mixt, que s'aplica per eliminar les irregularitats d'un parament i pot servir de base per l'estucat o un altre acabat posterior.
- Flexibles: revestiment continu de paraments interiors amb papers, plàstics, microfusta i microsuro, per a acabat decoratiu de paraments, presentats en rotlles flexibles.
- Referit: revestiment continu interior de guix negre, que s'aplica a les parets per preparar-les, abans de l'operació més fina del lliscat.
- Lliscat: revestiments continus interiors de guix blanc, que constitueix la terminació o acabament que es fa a sobre de la superfície del referit.
- Pintures: revestiment continu de paraments i elements d'estructura, ram de fuster, manyeria i elements d'instal·lacions, situats a l'interior amb pintures i vernissos.
- Teixits: revestiment continu de paraments interiors amb materials tèxtils o moquetes a base de fibra natural o artificial.

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

S'haurà de considerar una previsió d'elements auxiliars com:

- per a revestiments exteriors: bastides de façana o bastides penjades, etc.
- per a revestiments interiors: bastides de cavallets, escales de mà, etc.

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'utilitzaran gruetes de petita capacitat.

Als treballs interiors s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar, així com també les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

REVESTIMENTS INTERIORS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Element superficial que, aplicat a un parament interior, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 DESCRIPCIÓ:

Tipus de revestiments interiors:

- Aplacats o xapats.
- Arrebossats.
- Pintures.
- Enrajolats de parets:
 - amb morter de ciment
 - amb adhesiu
- Referits i lliscats.
- Tèxtils.
- Flexibles.

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per a la seva construcció. Per fer-ho, s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant maquinària instal·lada per a aquesta finalitat: muntacàrregues, gruetes, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la respectiva planta. El transport de material paletitzat des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per tal de realitzar els revestiments, serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- Operadors de grua.
- Operaris de muntatge, pintors o manipuladors de morter i guixos, segons el cas.
- Operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels revestiments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, carretó elevador, toro, etc.
- Estris: bastides tubulars modulars, bastides de cavallets, escales de mà, proteccions col·lectives i personals, etc.
- Eines manuals: pistola fixa-claus, perforadora portàtil, etc.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.
- Instal·lacions d'higiene i benestar

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà modificar-se en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar o en el seu cas controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació.

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	MÈDIA	MOLT GREU	ELEVAT
2.-Caigudes de persones al mateix nivell.	MÈDIA	GREU	MEDI
3.-Caiguda d'objectes per desplom.	BAIXA	GREU	BAIX
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	MÈDIA	LLEU	BAIX
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
6.-Trepitjades sobre objectes.	MÈDIA	LLEU	BAIX
7.-Cops contra objectes immòbils.	ALTA	LLEU	MEDI
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
9.-Cops amb objectes o eines.	MÈDIA	LLEU	BAIX
10.-Projecció de fragments o partícules.	MÈDIA	LLEU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	BAIXA	GREU	BAIX
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombament de material de revestiment o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de materials per xapats, enrajolats de parets, aplacats, etc.

3.- NORMA DE SEGURETAT

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per a elements de poc pes, la grueta, i bombes per elevacions de morters, formigons, guixos i materials a granel.

Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments, s'han d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per a l'execució de la resta de l'obra.

Procés

El personal encarregat de la realització dels revestiments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per tal de realitzar-los amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell, s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.

Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell, es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.).

És prohibida la formació de bastides a base d'un tauló recolzat als escalons de dues escales de mà, tant les de recolzament lliure, com les de tisoires, per evitar el risc de caiguda a diferent nivell.

És prohibida la formació de bastides a base de bidons, piles de materials i assimilables per evitar la realització de treballs sobre superfícies insegures,

Fins a 3 metres d'alçada, es podran utilitzar bastides de cavallets fixes.

Per sobre de 3 metres, s'han d'emprar cavallets fornits de bastidors mòbils travats.

La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.

En cas que s'hagi de treballar en bastides de cavallets amb risc de caiguda al buit, es posarà una protecció a base de barana perimètrica.

Les plataformes de treball sobre bastides tubulars mòbils, no es posaran en servei sense abans haver ajustat els frens de trànsit per evitar moviments indesitjables.

La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

S'ha de mantenir el tall net de substàncies pastoses per evitar relliscades.

Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliada per plataformes específiques de càrrega i descàrrega.

S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.

Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es fes, aquests es podrien convertir en un "llaç" amb el qual, en ensopegar, es podrien produir caigudes al mateix nivell o fins i tot des d'alçada.

En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per tal d'evitar cops, ferides i erosions.

En la manipulació del toro, es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.

Per evitar lumbàlgies, es procurarà que el material per transportar manualment no superi els 30Kg.

És prohibida la connexió de cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.

Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments, així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.

Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Aplacat o xapat

En el cas d'apacats o xapats, la bastida haurà de ser fixa, essent totalment prohibit d'emprar el bastiment penjat.

No s'ha de recolzar cap element auxiliar al xapat.

El transport de les plaques es farà en gàbies, plàteres o dispositius similars dotats de laterals fixos o abatibles.

Els operaris que realitzin la col·locació de plaques hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Entaulellat

El tall, mitjançant la serra de trepar, de les plaquetes i demás peces ceràmiques es realitzarà a locals oberts per evitar la respiració d'aire amb gran quantitat de pols.

Els talls es netejaran de "retalls" i "deixalles de pasta".

Les runes s'apilaran ordenadament per a la seva evacuació mitjançant trompes.

És prohibit de llençar les runes directament pels forats de façana o dels patis.

Les caixes de plaquetes o rajoles de valència s'aplegaran a les plantes repartides al costat dels talls, on les necessitin, situades el més allunyades possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.

Les caixes de plaquetes aplegadas, mai es disposaran de manera que obstaculitzin les zones de pas.

Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de làtex, granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Arrebossats, referits i lliscats.

Els sacs de conglomerats s'aplegaran ordenadament, repartits al costat dels talls on siguin necessaris, el més separat possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.

Els sacs d'aglomerant es disposaran de manera que no obstaculitzin les zones de pas.

Quan les plataformes de treball siguin mòbils (plataformes de treball sustentades mitjançant elements pneumàtics o per cabrestants moguts per accionament elèctric, etc.) s'empraran dispositius de seguretat que evitin el seu lliscament voluntari.

Els operaris que realitzin la manipulació de morters i guixos hauran d'emprar casc de seguretat, guants de goma, granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat, si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

En els treballs d'arrebossat amb màquina s'haurà de vigilar en tot moment que es compleixi el Reglament de Baixa Tensió.

Tèxtils i flexibles.

El transport de paquets de llates d'empostissar (rotlles de tela, moqueta, goma espuma, etc.) es realitzarà mitjançant dos operaris per tal d'evitar els accidents per interferències, ensopegades o sobreesforços.

Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient tant com per la renovació constant com per evitar les possibles intoxicacions.

S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de les coles i dissolvents; i aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.

És prohibit de mantenir en el magatzem pots de dissolvents i coles sense estar perfectament tancats, per tal d'evitar la formació d'atmosferes nocives.

Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.

Els revestiments tèxtils s'emmagatzemaran totalment separats dels dissolvents i coles per evitar possibles incendis.

S'instal·laran cartells de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents, i del magatzem de productes tèxtils.

En cada magatzem s'instal·larà un extintor de pols química seca.

En l'accés a cada planta, on s'estiguin fent servir coles i dissolvents, s'instal·larà un cartell de no fumeu.

És prohibit d'abandonar directament a terra, tisoires, ganivets, grapadores, etc.

Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Pintures

Es farà el màxim per evitar el contacte directe de pintures amb la pell, per la qual cosa es dotarà els treballadors que realitzin l'emprimació, de peces de treball adequades, que els protegeixin d'esquitxades i permetin la seva mobilitat (casc de seguretat, pantalla facial antiesquitxades, granota de treball, guants de neoprè, botes de seguretat i en els casos que es necessiti, cinturó de seguretat).

El vessament de pintures i matèries primes sòlides com pigments, ciments, i d'altres, es durà a terme des de poca alçada per evitar esquitxades i núvols de pols.

Quan es treballi amb pintures que continguin dissolvents orgànics o pigments tòxics, no es fumarà, ni es menjarà ni es beurà.

Quan s'apliquin emprimacions que desprenguin vapors orgànics, els treballadors hauran de ser dotats d'adaptador facial que ha de complir amb les exigències legals vigents, a aquest adaptador facial hi anirà acoblat el seu corresponent filtre químic, o filtre mecànic quan les pintures continguin una alta càrrega de pigment i sense dissolvents orgànics que evitin la ingestió de partícules sòlides.

Quan s'apliquin pintures amb risc d'inflamació, s'allunyan del treball les fonts irradiadores de calor, com treballs de soldadura i d'altres, tenint previst pels voltants del tall un extintor.

L'emmagatzematge de pintures susceptibles d'emanar vapors inflamables s'hauran de fer en recipients tancats, allunyant-los de fonts de calor i, en particular, quan s'emmagatzemin recipients que continguin nitrocel·lulosa s'haurà de realitzar una volta periòdica dels mateixos per tal d'evitar el risc d'inflamació. S'instal·laran extintors de pols química seca al costat de la porta d'accés al magatzem de pintures.

Els pots industrials de pintures i dissolvents s'aplegaran a sobre de taulons de repartiment de càrregues per evitar sobrecàrregues innecessàries.

El magatzem de pintures disposarà de ventilació.

Sobre de la porta del magatzem de pintures s'hauran d'instal·lar les següents senyals: advertència de material inflamable, advertència material tòxic, no fumeu.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat

- Escales de mà
- Dúmpers de petita cilindrada
- Grues i aparells elevadors
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bombatge de morter
- Bastida amb elements prefabricats sistema modular
- Bastida de borriquetes
- Serra
- Pistola fixa-claus
- Trepant portàtil

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

- Baranes de seguretat formades per muntants, passamans, barra intermèdia i sòcol. L'alçada de la barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm i reforç central amb tub buit i, a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla

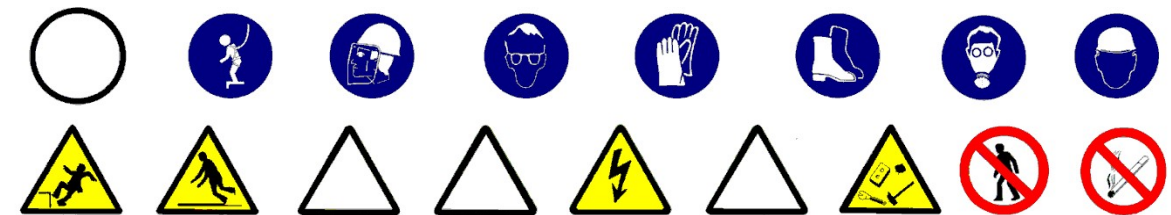
electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.

- Marquesines o viseres de protecció que volin entre 1,5 i 2 metres quallades amb taulons de 2,5 cm. de gruix i 20 cm. d'ample.
- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat en el Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal d'advertència de caiguda d'objectes.
- Senyal d'advertència de caiguda a diferent nivell.
- Senyal d'advertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'advertència de risc elèctric.
- Senyal d'advertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.
- Senyal d'ús obligatori del cinturó de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els equips de protecció individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport (conductors i operadors de grua):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment a traginadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Pels treballs amb pintura i coles:

- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.

- Botes de cuir de seguretat.
- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si s'escau..

Pels treballs amb morters i guixos:

- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

Pels treballs de revestit o xapat:

- Cascos de seguretat
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà els treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 RD 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; RD 1407/1192, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

PAVIMENTS

1.- INTRODUCCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 TIPUS DE REVESTIMENTS:

Peces rígides:

Revestiment de sòls i escales interiors i exteriors amb peces dels següents materials: pedra natural o artificial, ceràmica, ciment, terratzo, formigó, fusta i xapa d'acer.

Flexibles:

Revestiment de sòls i escales a interiors, amb llosetes, rajoles i rotllos dels següents materials: moqueta de fibres naturals o sintètiques, linòleum, PVC i a interiors i exteriors amb rotllos i rajoles de goma i policloroprè.

Soleres:

Revestiment de sòls naturals a l'interior d'edificis amb capa resistent de formigó en massa, la superfície superior de la qual quedarà vista o rebrà un revestiment.

1.3 OBSERVACIONS GENERALS:

En aquesta activitat, per facilitar el transport vertical, s'empraran gruetes de petita capacitat, sistemes de bombatge pneumàtic de morters o assimilables.

Aplec de material paletitzat, les elevacions del qual s'haurien d'haver realitzat abans del desmuntatge de la grua.

Als treballs interiors, s'ha de garantir la il·luminació a les zones de pas i de treball mitjançant punts de llum, la potència dels quals ha de ser d'una intensitat lumínica mitjana de 100 lux.

S'ha de considerar, abans del inici d'aquesta activitat, que ja hi ha instal·lades les tanques perimètriques de limitació del solar per evitar l'entrada de personal aliè a l'obra; les instal·lacions d'higiene i benestar així com també, les preses provisionals d'obra (aigua i electricitat).

PAVIMENTS

1.- DEFINICIÓ I DESCRIPCIÓ.

1.1 DEFINICIÓ:

Element superficial que, aplicat a un sòl, està destinat a millorar les seves propietats i/o aspecte.

1.2 DESCRIPCIÓ:

Tipus de revestiments amb peces rígides:

- Amb rajoles de pedra, ceràmiques rebudes amb morter, ceràmiques enganxades, de ciment, de ciment permeable, de terratzo, de formigó, de parquet hidràulic, de fosa, de xapa d'acer i d'asfalt.
- Amb llistons d'empostissar (mosaic).
- Amb posts (fusta).
- Amb lloses de pedra.
- Amb plaques de formigó armat.
- Amb llambordins de pedra i formigó.

Tipus de revestiments flexibles:

- Llosetes de moqueta autoadhesives, de linòleum adherides, de PVC homogeni o heterogeni adherides a tocar o soldades.
- Rotlles de moqueta adherits, tesats per adhesió o tesats per llatges d'empostissar; de linòleum adherits, de goma adherits o rebuts amb ciment, de PVC homogeni o heterogeni adherits amb juntes a tocar o soldades.
- Rajoles de policloroprè adherides o rebudes amb ciment, de goma adherides o rebudes amb ciment.

Tipus de soleres:

- Per a instal·lacions
- Lleugeres
- Semipesants
- Pesants

En la realització d'aquesta activitat constructiva, abans del seu inici, s'ha de garantir el subministrament dels elements necessaris per la seva construcció. Per això s'haurà de considerar un previ aplec de material a les respectives plantes. Aquest aplec de material s'eleva mitjançant la maquinària instal·lada per a aquella fi: grues, muntacàrregues, gruets, etc. El transport s'auxiliarà mitjançant toros a la corresponent planta. El transport del material paletitzat des del camió o magatzem fins els aparells elevadors es realitzarà mitjançant el carretó elevador.

Per realitzar els paviments serà imprescindible considerar el següent equip humà:

- Operadors de grua.
- Enrajoladors i d'altres.
- Operadors de carretó elevador.

També serà necessari tenir en compte els mitjans auxiliars necessaris per dur a terme la realització dels paviments:

- Maquinària: formigonera pastera, bomba de morter, traginadora de trabuc "dúmp" de petita cilindrada per transport auxiliar, carretó elevador, toro, etc.
- Estris.
- Eines manuals.
- Presa provisional d'aigua.
- Instal·lació elèctrica provisional.

- Instal·lacions d'higiene i benestar.

2.- RELACIÓ DE RISCOS I LA SEVA AVALUACIÓ.

A la relació de les causes dels accidents s'ha tingut en compte la guia d'avaluació de riscos editada pel Departament de Treball de la Generalitat, considerant a cada activitat només els riscos més importants. I a la seva avaluació s'han tingut en compte les consideracions constructives del Projecte d'Execució Material de l'obra, considerant que: la probabilitat és la possibilitat que es materialitzi el risc, i la gravetat (severitat) és la conseqüència normalment esperada de la materialització del risc.

A la confecció del Pla de Seguretat i Condicions de Salut, aquesta avaluació podrà ésser modificada en funció de la tecnologia que porti l'empresa constructora o empreses que intervinguin al procés constructiu, segons disposa l'Article 7 del R. D. 1627/1997, de 24 d'octubre.

L'objectiu principal d'aquesta avaluació és el d'establir un esglaonament de prioritats per anul·lar, o al seu cas, controlar i reduir aquests riscos, tenint en compte les mesures preventives que es desenvolupen a continuació

Riscos	Probabilitat	Gravetat	Avaluació del risc
1.-Caigudes de persones a diferent nivell.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
2.-Caigudes de persones al mateix nivell	MÈDIA	GREU	MEDI
4.-Caiguda d'objectes per manipulació.	BAIXA	LLEU	ÍNFIGM
5.-Caiguda d'objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
8.-Cops amb elements mòbils de màquines.	MÈDIA	GREU	MEDI
10.-Projecció de fragments o partícules	MÈDIA	LLEU	BAIX
11.-Atrapaments per o entre objectes.	BAIXA	GREU	BAIX
13.-Sobreesforços.	BAIXA	GREU	BAIX
16.-Contactes elèctrics.	MÈDIA	GREU	MEDI
17.-Inhalació o ingestió de substàncies nocives.	MÈDIA	GREU	MEDI
18.-Contactes amb substàncies càustiques o corrosives	MÈDIA	GREU	MEDI
20.-Explosions.	BAIXA	MOLT GREU	MEDI
21.-Incendis.	BAIXA	GREU	BAIX
26.-O. R.: manipulació de materials abrasius.	ALTA	LLEU	MEDI
27.-Malalties causades per agents químics.	MÈDIA	GREU	MEDI

Observacions:

(8) Risc causat pel moviment d'elements mòbils de maquinària de bombatge de material o degut a la manipulació de l'esmoladora angular.

(11) En treballs de manteniment de càrregues paletitzades.

(16) Risc específic en treballs de poliment

(18 i 27) Risc causat pel contacte de la pell amb el morter o a l'ús de dissolvents o pigments tòxics.

(17, 20 i 21) Risc causat per l'ús de dissolvents.

(26) Risc causat per la manipulació de peces per pavimentar.

3.- NORMA DE SEGURETAT

Posada a punt de l'obra per realitzar aquesta activitat

Es garantirà el subministrament de material als diferents talls mitjançant la grua, el muntacàrregues d'obra; per elements de poc pes, la grueta, i bombes per les elevacions de morters, formigons i materials a granel.

Donats els treballs que es desenvolupen a l'activitat de revestiments s'ha d'assegurar que ja estan construïdes les instal·lacions d'Higiene i Benestar definitives per l'execució de la resta de l'obra.

Procés

El personal encarregat de la realització dels paviments ha de conèixer els riscos específics i l'ús dels mitjans auxiliars necessaris per realitzar-los amb la major seguretat possible.

Per evitar el risc de caiguda al mateix nivell s'haurà de mantenir el tall net, endreçat i ben il·luminat.

Per evitar el risc de caiguda a diferent nivell es respectaran les baranes de seguretat ja instal·lades a les activitats anteriors (balconeres, cornises, etc.)

Si hi ha substàncies pastoses (pel poliment del paviment) s'haurà de limitar amb garlandes i senyalitzar el risc de pis lliscós.

La il·luminació mínima a les zones de treball ha de ser de 100 lux, mesurats a una alçada sobre el paviment de dos metres.

La il·luminació mitjançant portàtils es realitzarà emprant "portabombetes estancs amb mànec aïllant" i reixeta de protecció de la bombeta; alimentats a 24 Volts.

El material paletitzat serà transportat mitjançant ungles portadores de palets convenientment bragat a la grua.

Si l'entrada de material paletitzat a planta es realitza amb la grua torre, ha de ser auxiliat per plataformes específiques.

S'ha de controlar el bon estat de fleixat dels materials paletitzats.

Els fleixos s'han de tallar, doncs, posat que no es faci, aquests podrien convertir-se en un "llaç", amb el qual, en ensopegar, es produïssin caigudes a diferent nivell, i fins i tot des d'alçada.

En la manipulació de materials s'hauran de considerar posicions ergonòmiques per evitar cops, ferides i erosions.

En la manipulació del toro es procurarà no introduir les mans ni els peus als elements mòbils, i en especial, es tindrà la precaució de no posar el peu sota el palet.

Per evitar lumbàlgies es procurarà que el material a transportar manualment no superi els 30 Kg.

Es vigilarà en tot moment la bona qualitat dels aïllaments així com la correcta disposició d'interruptors diferencials i magnetotèrmics al quadre de zona.

És prohibit de connectar cables als quadres de subministrament d'energia sense les clavilles mascle-femella.

Els operaris que realitzin la manipulació del material paletitzat hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat i cinturó de seguretat si en aquests treballs a desenvolupar hi ha risc de caiguda a diferent nivell.

Peces rígides

El tall de peces de paviment s'executarà a una via humida per evitar lesions als pulmons per treballar en ambients amb pols neumoconiótiques.

El tall de peces de paviment en via seca amb serra de trepar es realitzarà situant el tallador a sotavent, per evitar en la forma del possible, de respirar els productes del tall en suspensió.

Posat que es realitzessin els talls amb serra circular o rotaflex (radial) es tindrà molt de compte amb la projecció de partícules, per la qual cosa s'ha de fer a un lloc on el trànsit de personal sigui mínim, i cas de no ser així, s'haurà d'apantallar la zona de tall.

Les peces de paviment s'aixecaran sobre palets convenientment fetes les vorades.

Les peces del paviment s'aixecaran a les plantes a sobre de plataformes emplintades, cas de no estar paletitzats i totalment fetes les vorades.

Les peces s'hauran d'apilar correctament dins de la plataforma emplintada, apilades dins de les caixes de subministrament i no es trencaran fins a l'hora d'utilitzar el seu contingut.

El conjunt apilat es fleixarà o lligarà a la plataforma d'hissat per evitar vessaments de la càrrega.

Les peces de paviment soltes s'hauran d'hissar perfectament apilades a l'interior de gàbies de transport per evitar accidents per vessament de la càrrega.

Els sacs d'aglomerant s'hissaran perfectament apilats i fleixats o lligats a sobre de plataformes emplintades, fermament amarrades per evitar vessaments.

Els llocs de trànsit de persones s'hauran d'acotar mitjançant cordes amb banderoles a les superfícies recentment solades.

Les caixes o paquets de paviment s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls, a on es vagi a col·locar.

Les caixes o paquets de paviment mai s'han de disposar de mode que obstaculitzin les zones de pas.

Quan estigui en fase de pavimentació un lloc de pas i comunicació interna de l'obra, es tancarà l'accés, indicant-se itineraris alternatius mitjançant senyals de direcció obligatòria.

Els llocs en fase de poliment seran senyalitzats mitjançant un senyal d'avertència de "perill" amb rètol de "paviment lliscant"

Les polidores i abrillantadores a emprar estaran dotades de doble aïllament, per evitar els accidents per risc elèctric.

Les polidores i abrillantadores estaran dotades de cercol de protecció antiatrapaments, per contacte amb els raspalls i papers de vidre.

Les operacions de manteniment i substitució o canvi d'aquells raspalls o papers de vidre es realitzaran amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".

Els llocs, producte dels poliments, han de ser retirats sempre cap a les zones que no siguin de pas, i han de ser eliminats immediatament de la planta un cop finalitzat el treball.

Els operaris que realitzin el transport de material hauran d'emprar el casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball i botes de cuir de seguretat.

Els operaris que manipulin llocs, morters, etc. hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè o làtex, granota de treball, botes de goma de seguretat amb sola antilliscant.

Els operaris que realitzin el tall de les peces hauran d'emprar casc de seguretat, guants de cuir i lona (tipus americà), granota de treball, botes de cuir de seguretat, ulleres antiimpactes i als casos en què es necessitin, màscara antipols.

Els paquets de lamel·les de fusta seran transportats per un mínim de dos homes, per evitar accidents per descontrol de la càrrega i lumbàlgies.

Els accessos a zones en fase d'arrebossats, s'assenyalaran amb "prohibit el pas" i amb un rètol de "superfície irregular", per prevenir de caigudes al mateix nivell.

Els llocs en fase de fregat amb paper de vidre, romandran constantment ventilats per tal d'evitar la formació d'atmosfera nocives (o explosives) per pols de fusta.

Les màquines de fregar a emprar, estaran dotades de doble aïllament, per evitar accidents per contacte amb energia elèctrica.

Les polidores a emprar tindran el manillar de maneig i control revestit de material aïllant de l'electricitat.

Les operacions de manteniment i substitució dels papers de vidre es realitzaran sempre amb la màquina "desendollada de la xarxa elèctrica".

Les serradures produïdes seran escombrades mitjançant raspalls i eliminades immediatament de les plantes.

Es disposaran a cada planta petits contenidors per emmagatzemar les deixalles generades; que s'hauran d'evacuar als muntacàrregues.

Peces Flexibles

Les caixes de llosetes o rotlles s'aplegaran a les plantes linealment i repartides al costat dels talls on s'hagin d'emprar, situades el més allunyats possible dels trams, per evitar sobrecàrregues innecessàries.

Els aplecs de material mai es disposaran de manera que obstaculitzin els llocs de pas.

És prohibit d'abandonar i deixar encesos els encenedors i bufadors; un cop utilitzats s'apagaran immediatament, per tal d'evitar incendis.

Durant l'ús de coles i dissolvents, es mantindrà constantment un corrent d'aire suficient per a la renovació constant, evitant atmosferes tòxiques.

S'establirà un lloc per l'emmagatzematge de coles i dissolvents; aquest magatzem haurà de mantenir una ventilació constant.

És prohibit de mantenir i emmagatzemar coles i dissolvents a recipients sense estar perfectament tancats, per evitar la formació d'atmosferes nocives.

Els paviments plàstics s'emmagatzemaran separatament dels dissolvents i coles, per evitar incendis.

S'instal·laran dos extintors de pols química seca ubicats cada un d'ells al costat de cada porta del magatzem (al de dissolvents i al de productes plàstics)

S'instal·laran rètols de perill d'incendis i de no fumeu a sobre de la porta del magatzem de coles i dissolvents i del magatzem de productes plàstics.

En l'accés a cada planta on s'estiguin utilitzant coles i dissolvents, s'instal·larà un rètol de no fumeu..

Els recipients d'adhesius inflamables i dissolvents estaran, allunyats de qualsevol focus de calor, foc o espurna.

És prohibit d'abandonar directament a terra, tisores, ganivets, grapadores, etc.

Els operaris hauran d'emprar casc de seguretat, guants de neoprè, granota de treball, botes de cuir de seguretat i màscara de filtre químic si l'adhesiu conté productes volàtils químics tòxics.

Elements auxiliars

En aquest apartat considerarem els elements auxiliars que s'empraran pel desenvolupament d'aquesta activitat:

- Dúmpers de petita cilindrada
- Grues i aparells elevadors
- Grueta o Cabrestant mecànic "maquinillo"
- Carretó elevador
- Transpalet manual: carretó manual
- Formigonera pastera
- Bombatge de morter

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).

4.- SISTEMES DE PROTECCIÓ COL·LECTIVA I SENYALITZACIÓ.

Les proteccions col·lectives a què es refereixen les normes de seguretat estaran constituïdes per:

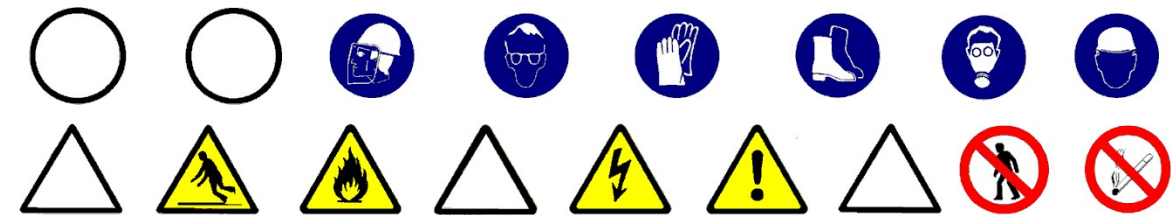
- Baranes de seguretat formades per muntants, barra intermèdia i sòcol. La barana ha de ser de 90 cm., i el passamà ha de tenir com a mínim 2,5 cm de gruix i 10 cm d'alçada. Els muntants (guardacossos) hauran d'estar situats a 2,5 metres entre ells com a màxim.
- Baranes modulares formades per una carcassa perimètrica de tub buit de 30x30x1 mm. i reforç central amb tub buit, i a la part central d'aquest mòdul es col·locarà un tram de protecció format per malla electrosoldada de 150x150 mm. i gruix de ferro de 6 mm. Aquesta barana modular estarà sustentada per un guardacòs en forma de muntant.

- Extintor de pols química seca.

Senyalització de seguretat al Treball, segons el R.D. 485/1997, de 14 d'abril, conforme a la normativa ressenyada en aquesta activitat:

- Senyal de perill.
- Senyal d'avertència de risc d'ensopegar.
- Senyal d'avertència de risc elèctric.
- Senyal d'avertència de risc d'incendi.
- Senyal de prohibit el pas als vianants.
- Senyal de no fumeu.
- Senyal de protecció obligatòria del cap.
- Senyal de protecció obligatòria dels peus.
- Senyal de protecció obligatòria de les mans.
- Senyal de protecció obligatòria del cos.
- Senyal de protecció obligatòria de la vista.
- Senyal de protecció obligatòria de les vies respiratòries.
- Senyal de protecció obligatòria de la cara.

Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es col·locaran a l'obra seguint els criteris establerts per la legislació vigent, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora. (Art. 7 R.D. 1627/1997).



5.- RELACIÓ D'EQUIPS DE PROTECCIÓ INDIVIDUAL.

Els Equips de Protecció Individual seran, segons els treballs a desenvolupar, els següents:

Treballs de transport (conductors i operadors de grua):

- Cascos de seguretat.
- Botes de seguretat.
- Granota de treball.
- Cinturó antivibratori (especialment a traguadores de trabuc "dúmpers" de petita cilindrada).

Pels treballs amb coles i dissolvents:

- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Màscara amb filtre químic o mecànic segons el tipus de producte.
- Pantalla facial, si s'escau.

Pels treballs amb morters, formigons i llots:

- Cascos de seguretat.
- Guants de goma (neoprè).
- Granota de treball.
- Botes de goma de seguretat.

Pels treballs de col·locació de paviment:

- Cascos de seguretat.
- Guants de cuir i lona (tipus americà).
- Granota de treball.
- Botes de cuir de seguretat.
- Genolleres.
- Ulleres antiimpactes als casos de paviments rígids.
- Màscara antipols, als casos de tall de paviments rígids.

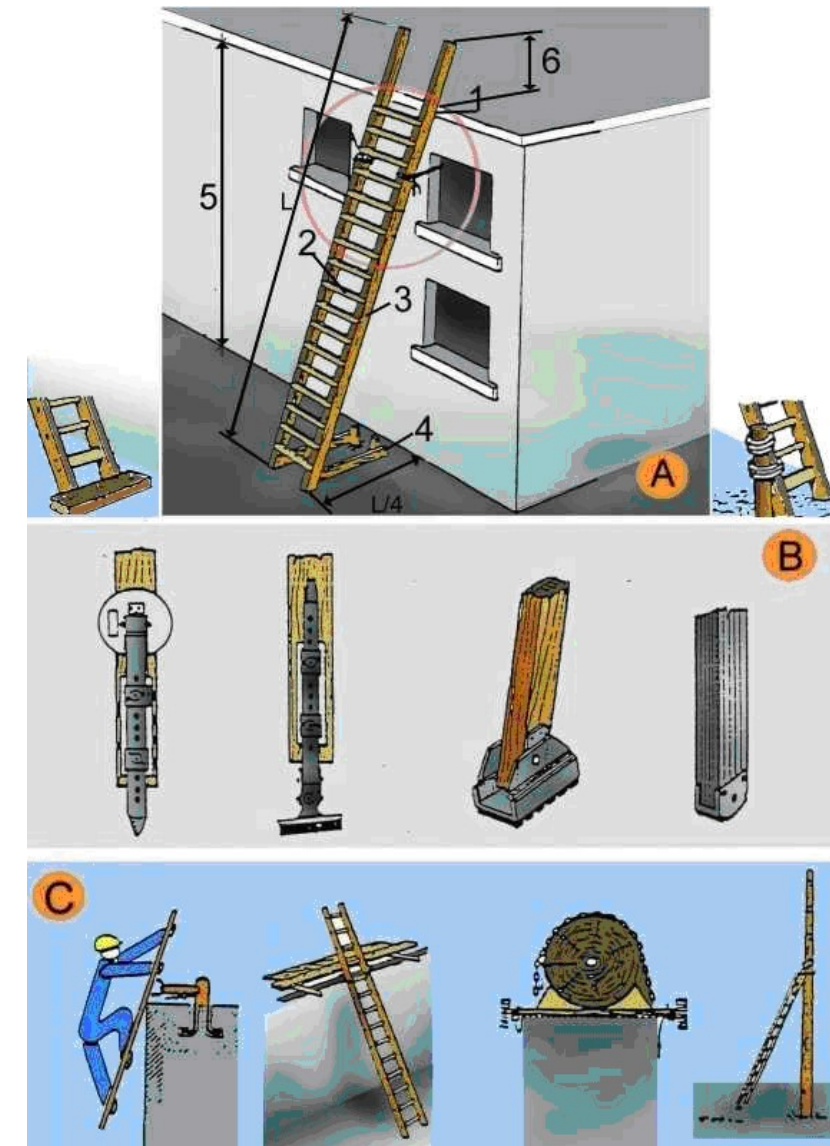
Sempre que les condicions de treball exigeixin d'altres elements de protecció, es dotarà als treballadors dels mateixos, reflectint-los al Pla de Seguretat i condicions de Salut que ha de realitzar l'empresa constructora (Art. 7 R.D. 1627/1997).

Els Equips de Protecció individual hauran de complir en tot moment els requisits establerts pel R.D. 773/1997, del 30 de maig; R.D. 1407/1992, del 20 de novembre, i les corresponents Normes UNE.

DETALLS COMPLEMENTARIS

ESCALES DE MÀ

Detalls



A. Escales de mà

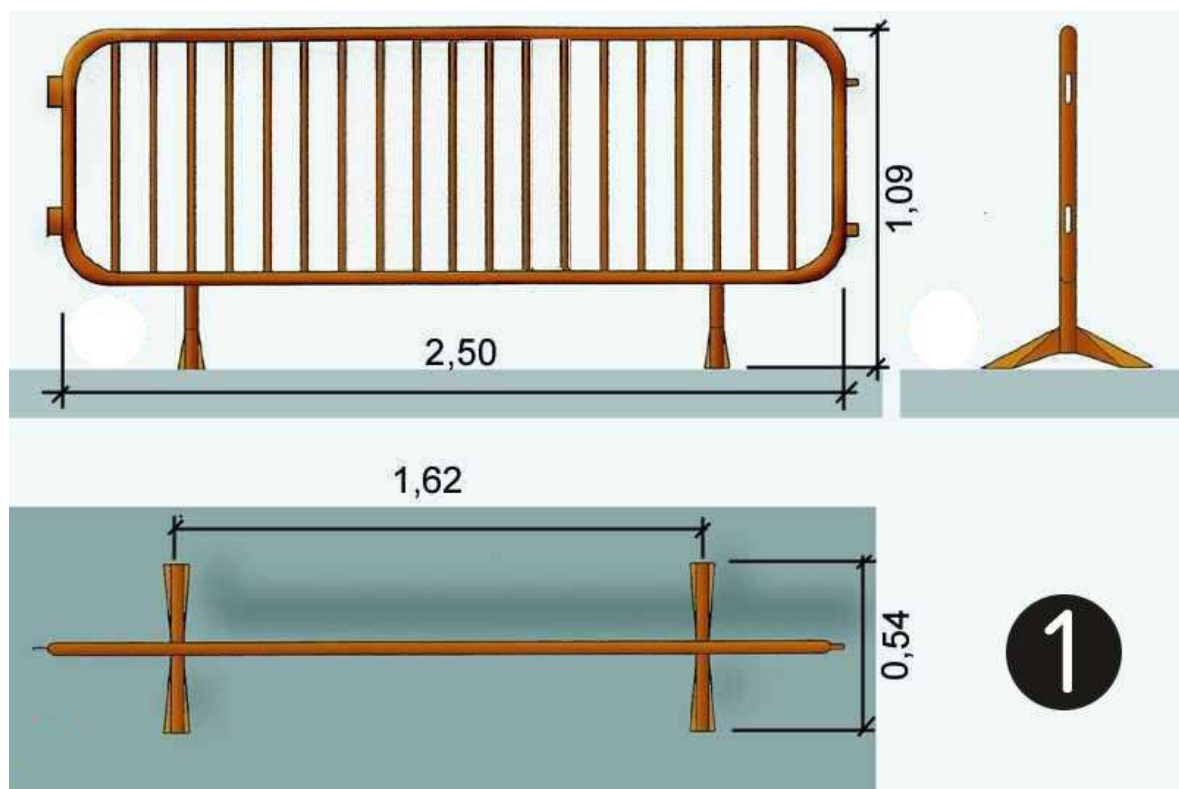
1. Punt de recolzament
2. Esglaons engalavernats
3. Travesser d'una sola peça
4. Base
5. Fins a 5 m. màxim per escales simples
Fins a 7 m. per escales reforçades
6. Mínim 1 m.

B. Mecanismes antilliscants

C. Subjecció a la part superior

TANQUES

TANCA PEATONAL



- A. Planta
- B. Alçat
- C. Perfil

SENYALITZACIÓ

ADVERTIMENT



PROHIBICIÓ



OBLIGACIÓ



4. Pressupost i amidament

S'estima el pressupost d'Execució Material assignat a la Seguretat i Salut Laboral de les obres en la quantitat de 490 €.

DA 11.6 PROJECTE DE PROTECCIÓ CIVIL

No és d'aplicació

DA 11.7 SERVEIS AFECTATS

No és d'aplicació

DA 11.8 PROJECTES PARCIALS

No és d'aplicació

DA 11.9 PROJECTE D'EQUIPAMENT, MOBILIARI I SENYALÈTICA-INVENTARI

No és d'aplicació

DA 11.10 MARQUES COMERCIALS

No és d'aplicació

DA 11.11 PROJECTE D'ESPAIS EXTERIOS

No és d'aplicació

DA 11.12 PROJECTE DE CONSTRUCCIONS MODULARS I INSTAL·LACIONS TEMPORALS

No és d'aplicació

DA 11.13 COMPLIMENT DE PROJECTES D'OBRA DEL TERME MUNICIPAL DE BARCELONA

No és d'aplicació

DA 11.14 PROJECTE D'ACTIVITATS

S'adjunta a continuació.

PROMOTOR	GESTOR: BIM/SA - Ajuntament de Barcelona		EQUIP REDACTOR	TÍTOL DE PROJECTE	DATA	NE 17061 / 603.2022.054
CATSALUT – Generalitat de Catalunya.	Directors de BIM/SA	Oriol Bonet Maite Gámez Rus	CAAS ARQUITECTES	Adaptació de l'Estudi de Viabilitat com a Projecte Executiu pels serveis de redacció del Projecte i Direcció d'Obra per a l'ampliació del CAP Besòs a l'interior de l'equipament al c. Alfons el Magnànim 59 i la connexió amb el CAP existent, al barri del Besòs i el Maresme, districte de Sant Martí, Barcelona amb mesures de contractació pública sostenible.	AGOST DE 2025	T O M N Ú M . 0 3 | 0 3 P á g i n a 38 38



**PROJECTE DE COMUNICACIÓ PRÈVIA D'AMPLIACIÓ D'ACTIVITAT DEL
CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA DEL BARRI DEL BESÒS (CAP BESÒS),
SITUAT AL CARRER D'ALFONS EL MAGNÀNIM N° 57-59 DE BARCELONA
(DISTRICTE DE SANT MARTÍ)**

**PROJECTE DE COMUNICACIÓ
PRÈVIA D' AMPLIACIÓ
D'ACTIVITAT
DEL CENTRE D'ASSISTÈNCIA
PRIMÀRIA DEL BARRI DEL
BESÒS (CAP BESÒS)
BARCELONA**

**Carrer d'Alfons el Magnànim
N° 57- 59
08019 - Barcelona**

PETICIONARI:

Servei Català de la Salut CCT (CatSalut)
S-5800006H

REDACTOR:

ALBERT COLOMER LÓPEZ
ENGINYER TÈCNIC
NÚM. COL.: 16411

EXPEDIENT:

24-042

DATA:

OCTUBRE 2024

ÍNDEX DEL PROJECTE

I.- INFORMACIÓ DE L'ACTIVITAT I COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'EDIFICACIÓ	4
01.- IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE.....	4
02.- AGENTS DEL PROJECTE	4
03.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	5
03.1.- Descripció de l'edifici	6
03.2.- Classificació de l'activitat	6
03.3.- Qualificació urbanística	7
03.4.- Ubicació respecte a edificis veïns	7
03.5.- Usos i superfícies construïdes i útils.....	8
03.6.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent.....	11
03.7.- Antecedents.....	11
04.- NORMATIVA APLICABLE	12
04.1.- Normativa municipal.....	12
04.2.- Normativa autonòmica	12
04.3.- Normativa estatal.....	13
05.- JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA DE L'EDIFICACIÓ	14
05.1.- Condicions de caràcter general.....	14
05.2.- Escales.....	14
05.3.- Serveis higiènics.....	14
05.4.- Ventilació	15
05.6.- Elements d'ús comú.....	15
06.- JUSTIFICACIÓ DEL CODI D'ACCESSIBILITAT.....	17
06.1.- Justificació del CTE DBSUA.....	17
06.2.- Codi d'accessibilitat Decret 135/1995	22
06.3.- Codi d'accessibilitat Decret 209/2023	27
07.- PLA D'AUTOPROTECCIÓ	34
II.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA D'INSTAL·LACIONS I AMBIENTAL.....	35
01.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES	35
01.01.- Normativa aplicable.....	35
01.02.- Esquema de distribució	35
01.03.- Intensitats màximes admissibles.....	36
01.04.- Protecció contra sobreintensitats	36
01.05.- Protecció contra contactes directes.....	36
01.06.- Protecció contra contactes indirectes	36
01.07.- Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica.....	37
01.08.- Preses de corrent.....	37
01.09.- Connexions	37
02.- IL·LUMINACIÓ	38
02.01.- Enllumenat funcional.....	38
02.02.- Enllumenat d'emergència.....	38
03.- INSTAL·LACIONS TÈRMiques	39
03.01.- Normativa aplicable.....	39
03.02.- Condicions exteriors de càlcul.....	40
03.03.-Condicions interiors de càlcul.....	40
03.04.- Nivells sonors.....	40
03.05.- Cabals de ventilació	40

03.06.- Descripció general del sistema	41
03.07.- Xarxa de distribució i difusió d'aire	41
03.08.- Fan-coils.....	42
03.09.- Sistema de control.....	42
04.- ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC	43
04.1.- Fonts de contaminació acústica	44
04.2.- Càlcul acústic	46
05.- SANITAT AMBIENTAL.....	49
05.01.- Possibles causes de repercussió sobre la sanitat ambiental.....	49
05.02.- Recollida i evacuació de residus sanitaris.....	49
III.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	52
01.- PROPAGACIÓ INTERIOR	52
01.1.- Compartimentació en sectors d'incendi.....	52
01.2.- Locals de risc especial	54
01.3.- Espais ocults	56
01.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari.....	57
02.- PROPAGACIÓ EXTERIOR.....	59
02.1.- Parets mitgeres i façanes.....	59
02.2.- Coberta	60
03.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS.....	61
03.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació.....	61
03.2.- Càlcul d'ocupació	62
03.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació.....	67
03.4.- Protecció de les escales.....	73
03.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació	77
03.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació.....	79
03.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació	80
03.8.- Control de fums d'incendi.....	82
03.9.- Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi	82
04.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ	84
04.1.- Hidrants públics.....	84
04.2.- Extintors d'incendi	86
04.3.- Ascensor d'emergència	87
04.4.- Instal·lació automàtica d'extinció	87
04.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades	88
04.6.- Columna seca	89
04.7.- Sistema d'abastament d'aigua	89
04.8.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis.....	90
04.9.- Sistema de detecció i alarma	91
04.10.- Detecció de CO	92
04.11.- Plaques fotovoltaïques.....	92
04.12.- Intercomunicador en àrees de refugi.....	92
05.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS	93
05.1.- Condicions d'aproximació als edificis.....	93
05.2.- Condicions de l'entorn dels edificis.....	94
05.3.- Accessibilitat per façana	95
06.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL.....	96
06.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura	96
06.2.- Condicions específiques de sectorització	99
06.3.- Càrrega de foc.....	100
IV.- PLÀNOLS.....	101

I.- INFORMACIÓ DE L'ACTIVITAT I COMPLIMENT DE LA NORMATIVA D'EDIFICACIÓ

01.- IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE

IDENTIFICACIÓ DEL PROJECTE		
TÍTOL DEL PROJECTE	PROJECTE DE COMUNICACIÓ PRÈVIA D'ACTIVITAT DEL CENTRE DE SALUT EXISTENT CAP BESÒS	
TITULAR DE L'ESTABLIMENT	CAP Besòs	
ADREÇA	Carrer d'Alfons el Magnànim N° 57-59 08019 - Barcelona	
COORDENADES UTM	CAP Besòs (existent), N°57 E(X): 434409 N(Y): 4585151	CAP Besòs (ampliació), N°59 E(X): 434417 N(Y): 4585180
REFERÈNCIA CADASTRAL	4553203DF3845D0001IA	4553208DF3845D0001UA

02.- AGENTS DEL PROJECTE

AGENTS DEL PROJECTE	
TÍTULAR	
NOM	Servei Català de la Salut CCT (CatSalut)
CIF	S-5800006H
REPRESENTANT	Maria Pilar Boixareu Goma
NIF	40837700-G
ADREÇA POSTAL	Travessera de les Corts, N° 131 - 159 08028 - Barcelona
CORREU ELECTRÒNIC	catsalut@catsalut.cat
TELÈFON	934 03 89 25

AGENTS DEL PROJECTE	
TÈCNIC PROJECTISTA	
NOM	GP9 Consulting
CIF	B-56966542
REPRESENTANT	Albert Colomer López
COL·LEGI PROFESSIONAL	Enginyer tècnic
NOMBRE DE COL·LEGIAT	16411
NIF	43524523-J
ADREÇA POSTAL	Carrer Sòcrates, 66 08030 - Barcelona
CORREU ELECTRÒNIC	acolomer@gp9consulting.com
TELÈFON	696 27 32 06

03.- OBJECTE DEL PROJECTE I DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

L'objecte del present projecte és sol·licitar la ampliació de la llicència ambiental municipal per al desenvolupament de l'activitat, segons estableix la vigent Llei 20/2009 de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (LPCAA) i la nova Ordenança Municipal d'Activitats i Intervenció Integral de l'Administració Ambiental OMAIIAA de Barcelona.

L'establiment destinat a Centre d'Assistència Primària del barri del Besòs (CAP Besos), està situat al carrer d'Alfons el Magnànim N° 57, i consta de dos edificis, un existent i altre de nova construcció, on hi ha la particularitat que l'edifici existent serà l'accés únic a tot el centre, i que cada edifici tindrà la seva evacuació per separat en cas d'emergència.

L'edifici existent de l'activitat destinada a Centre d'Assistència Primària del barri del Besòs (CAP Besos), te llicencia ambiental concebuda amb número d'expedient 00-2015-0006 del 29 de maig de 2017 a nom del Servei Català de la Salut.

Document de llicencia:

Ajuntament de Barcelona

EXPEDIENT: 00-2015-0006
TITULAR: SERVEI CATALÀ DE LA SALUT
EMPLAÇAMENT: C/ ALFONS EL MAGNÀNIM, 57
ACTIVITAT: CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA
TIPUS DE PERMIS: Nova Llicència

Generalitat de Catalunya
Servei Català de la Salut
Ponència Ambiental
Número: 03406/2229-2017
Data: 07/06/2017 09:28:23
Registre d'entrada

AVALUACIÓ DEL CONTROL INICIAL

La PONÈNCIA AMBIENTAL MUNICIPAL de Barcelona, en la seva sessió de data 29-05-2017, ha examinat els següents documents que formalitzen l'actuació de control inicial de l'activitat de CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA, situada al C/ ALFONS EL MAGNÀNIM, 57; tramitada segons el número d'expedient 00-2015-0006 i amb LLICÈNCIA AMBIENTAL concedida al SERVEI CATALÀ DE LA SALUT, en data 17-11-2015:

- El certificat de finalització de les instal·lacions i plànols emesos en data 26-01-2016, visats en data 11-04-2016 i núm. de visat 2016904218, signats per l'Enginyer Tècnic Industrial, en Edoard Romero Maymó, amb nou certificat de data 22-04-2016 i certificat final de data 03-03-2017, visat en data 07-03-2017 amb plànol de planta tercera.
- Acta de Control Inicial ambiental de les activitats de data 10-05-2017 (Codi 36418), emesa per l'empresa DEKRA Ambio, S.A.U., amb resolució FAVORABLE amb modificacions no substancials respecte projecte.
- Acta en matèria de Prevenció d'incendis amb resolució DESFAVORABLE amb incidències de data 26-04-2016 (Codi 36418_16B), emesa per DEKRA Ambio, S.A.U.
- Acta en matèria de Prevenció d'incendis amb resolució DESFAVORABLE amb incidències de data 22-02-2017 (Codi 36418_16B), emesa per DEKRA Ambio, S.A.U.
- Acta de Control Inicial complementari data 10-05-2017 (Codi 36418_16B), emesa per DEKRA Ambio, S.A.U., en matèria de Prevenció d'incendis amb resolució FAVORABLE amb modificacions respecte projecte.
- Informe de mesures sonomètriques amb resultat favorable emès per DEKRA Ambio, S.A.U. en data 27-04-2016 (número 9029.16B).

La PONÈNCIA AMBIENTAL MUNICIPAL de Barcelona HA AVALUAT POSITIVAMENT el resultat del control inicial i com a conseqüència, sense realitzar cap altre tràmit, es pot iniciar l'activitat.

Barcelona, 29-05-2017
EL SECRETARI ACCIDENTAL DE LA PONÈNCIA AMBIENTAL

Josep M. Borrego Díaz
Sr. Josep M° Borrego Díaz

LA VICE-PRESIDENTA DE LA PONÈNCIA AMBIENTAL

Helena Pafella Noguera
Sra. Helena Pafella Noguera
Directora de Salut Ambiental

REGISTRE DE SORTIDA
N° 13.543
DATA 29.05.17

contponi

03.1.- Descripció de l'edifici

L'activitat està ubicada a dos edificis connectats amb una passera a la planta quarta, així que un edifici consta de planta baixa mes tres plantes pis i l'altre d'altres tres plantes.

La particularitat de l'edifici de l'activitat destinada a Centre d'Assistència Primària del barri del Besós (CAP Besos) es que son dos edificis, un existent i altre de nova construcció, on hi ha la particularitat que l'edifici existent serà l'accés únic a tot el centre, i que cada edifici tindrà la seva evacuació per separat en cas d'emergència.

Com ja s'ha comentat a l'apartat anterior, l'establiment te llicència concebuda per les plantes de planta baixa a planta tercera.

Les plantes legalitzades de l'establiment son de planta baixa a planta tercera i on a la coberta d'aquest edifici es realitza la passera de connexió amb l'altre edifici que té tres plantes i que a la planta sisena, última planta té les oficines de gestió del centre, unes sales de rehabilitació i una zona d'instal·lacions oberta i ventilada on estaran ubicades les unitats de calefacció, climatització i altres instal·lacions generals.

L'accés al centre sanitari es realitzarà sempre per la planta baixa, edifici ja legalitzat, on la escala i ascensors arriben a la planta quarta, i mitjançant una passera coberta i tancada uneix els dos edificis. Una vegada a l'altre edifici (planta quarta, cinquena i sisena), hi ha també una escala i ascensors per accedir a totes les plantes.

Les plantes de quarta a sisena tenen escales directes a exterior que arriben fins la planta baixa d'aquest edifici, amb amplituds suficients per la evacuació de totes les persones.

03.2.- Classificació de l'activitat

L'activitat a desenvolupar al local que ens ocupa serà la de Centre d'atenció primària CAP Besòs amb consultoris mèdics, on es desenvoluparan les activitats pròpies de l'activitat.

Aquesta activitat està englobada específicament a la Classificació de l'Activitat segons la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques (CCAEC), com ara:

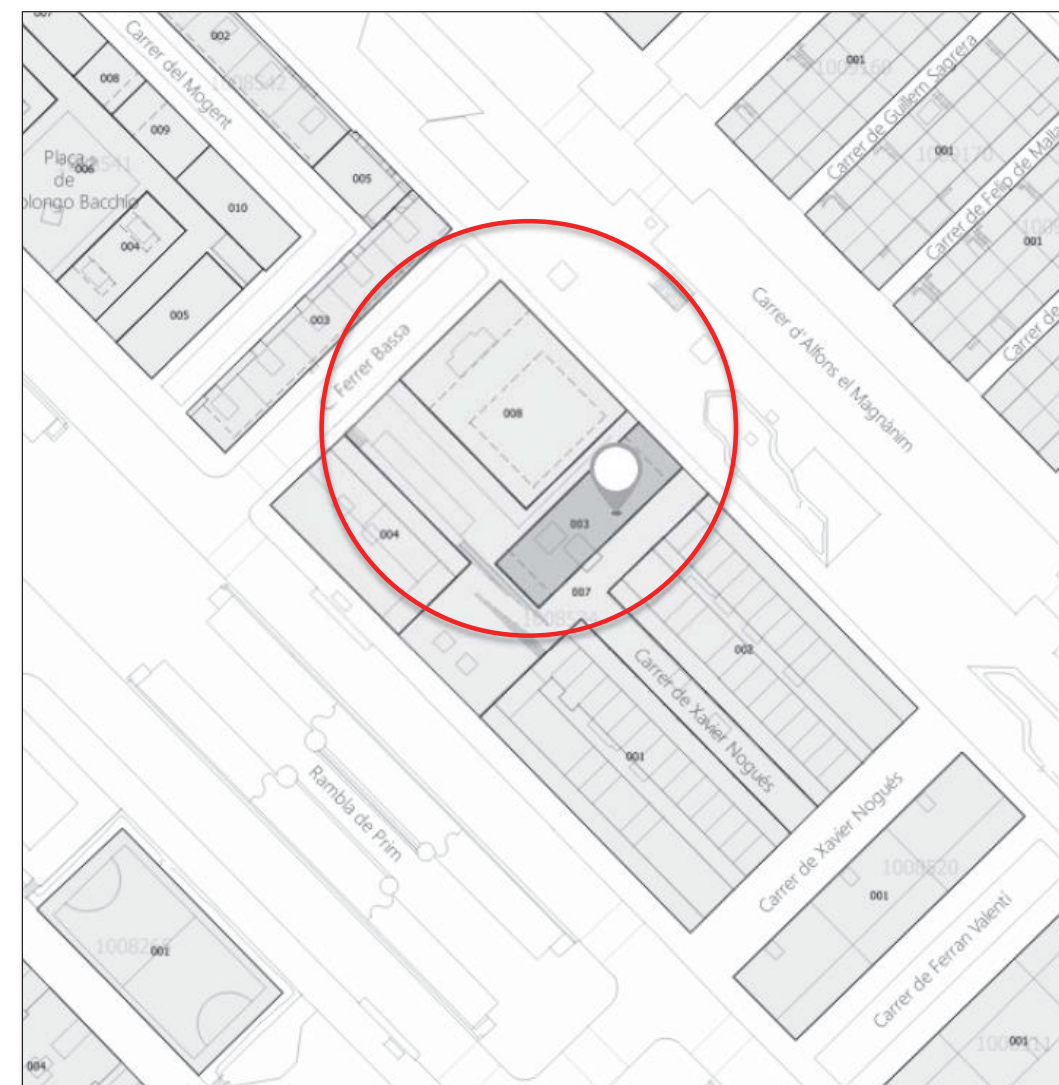
Codi Q 8621 - Activitats sanitàries / Activitats de medicina general

Segons l'Ordenança d'Intervenció integral (OMAlIA) de Barcelona i la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de l'activitat centre d'assistència primària:

Codi 12.26 - **Annex II** - Centre d'assistència primària amb superfície construïda > 750m²

03.3.- Qualificació urbanística

L'edifici es troba sota l'aplicació del Pla General Metropolità i està situat a Zona de Sòl Urbà, Zona d'equipaments, **clau 7a** (s'adjunta plànol d'emplaçament) on es proposa que es disposi l'ús de CENTRE D'ASSISTÈNCIA PRIMÀRIA CAP BESOS, que és un ús permès.



IMG: Plànol urbanístic amb la ubicació de l'activitat objecte d'estudi

03.4.- Ubicació respecte a edificis veïns

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

El solar on es troba l'actual CAP limita pel Nord-Est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb la nova biblioteca municipal, on les plantes superiors estan ocupades pel centre sanitari.

03.5.- Usos i superfícies construïdes i útils

A continuació, es desglossen les superfícies útils de l'edifici:

SUPERFÍCIES ÚTILS CAP BESÓS	
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)
PLANTA 6	
Espai útil	68,36
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics	4,33
Espai Direcció i Administració 01	30,94
Espai Direcció i Administració 02	29
Sala Grups 01 Educació Sanitària	29,85
Sala Grups 02 Educació Sanitària	30,93
Sala Fisioteràpia	16,93
Instal·lacions	183,2
Superfície	397,87
PLANTA 5	
Espai útil	470,72
Neteja	3,63
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics 01	4,33
Serveis higiènics 02	4,33
Magatzem	4,33
Consulta A	16,93
Consulta B	20,99
Consulta C	19,1
Consulta D	18,49
Consulta E	21,56
Consulta F	19,74
Consulta G	16,93
Consulta H	20,99
Consulta I	19,11
Consulta J	18,49
Consulta K	21,56
Consulta L	19,74
Superfície	725,30
PLANTA 4	
Espai útil	470,72
Neteja	3,63
Rack Planta	4,33
Serveis higiènics 1	4,33
Serveis higiènics 2	4,33
Magatzem	4,33

Consulta A	16,93
Consulta B	20,99
Sala Educació Sanitària	41,24
Consulta E	21,56
Consulta F	19,74
Consulta G	16,93
Consulta H	20,99
Consulta I	19,11
Consulta J	18,49
Consulta K	21,56
Instal·lacions coberta exterior	367,43
Superfície	1076,64
PLANTA 3	
Distribuïdor	33,40
ZONA A	
Àrea medicina general	74,85
Consulta 1	16,00
Consulta 2	14,65
Consulta 3	14,65
Consulta 4	14,45
Consulta 5	14,60
Consulta 6	13,70
Ampliació Magatzem clínic	43,90
Consulta 9	13,10
Consulta 10	14,30
ZONA B	
Sala de espera	16,65
Bany	4,50
Bany dones	3,10
Bany homes	3,10
Consulta Odontologia	14,50
Medicina general i visita odontologia	15,20
Neteja	6,38
Magatzem	1,25
Sala de projeccions	35,60
Superfície	367,88
PLANTA 2	
Distribuïdor	33,40
ZONA A	
Àrea pediatria	74,35
Consulta 1	16,00
Consulta 2	14,65
Consulta 3	14,65
Consulta 4	14,45
Consulta 5	14,60
Consulta 6	13,70
Ampliació vestidor	43,35

Vestuari homes	15,35
Zona de pas	11,65
ZONA B	
Àrea consultes específiques	23,40
Bany	4,50
Bany dones	3,10
Bany homes	3,10
Consulta 7	14,55
Consulta 8	15,10
Neteja	7,75
Sala personal	29,55
Superfície	367,20
PLANTA 1	
Distribuïdor	33,40
ZONA A	
Sala d'espera 1	59,50
Consulta 1	16,00
Consulta 2	14,65
Consulta 3	14,65
Consulta 4	14,45
Consulta 5	14,45
Consulta 6	13,85
Consulta 11	15,31
Consulta 12	15,91
Consulta 13	15,91
Consulta 14	16,51
Sala de Reunions	21,93
ZONA B	
Sala d'espera 2	23,40
Bany	4,50
Bany dones	3,10
Bany homes	3,10
Consulta 7	14,55
Consulta 8	15,10
Neteja	6,55
Consulta 9	13,88
Consulta 10	13,88
Extraccions	5,59
Superfície	370,17
PLANTA BAIXA	
Àrea d'espera d'urgències	44,10
ZONA A	
Àrea d'espera Recepció	69,64
Àrea de recepció entarimada	22,50
Despatx 1	21,00
Despatx 2	7,80
Bany 1	4,30
Bany 2	1,70
Neteja	1,10
Consulta	15,35

Consulta tabac	15,30
Llevadora	15,30
Ginecologia	15,30
ZONA B	
Sala extraccions	42,57
Cambra de residus/bujols	4,90
Taller	10,30
Residus tòxics	4,35
Superfície	295,51
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	
3600,57	

03.6.- Alçada d'evacuació ascendent i descendent

L'edifici no te evacuació ascendent, ja que to disposa de plantes soterrani.

L'edifici de planta baixa a planta quarta, zona de passera, té una alçada d'evacuació descendent de 13,5m.

L'edifici de planta quarta a planta sisena te una evacuació en cas d'emergència independent de la resta de plantes, i evacua per unes escales protegides directes a l'exterior. La planta sisena te una alçada d'evacuació de 20,22 metres.

03.7.- Antecedents

La parcel·la on es troba el CAP Besòs, es troba situada al barri del Besòs-Maresme del districte de Sant Martí al municipi de Barcelona. Un barri construït entre el 1950 i 1960 a partir del projecte de LIGS sota les normatives i plans urbanístics de l'època.

Actualment, al barri s'hi està duent a terme un projecte de Pla de Barris que té com a objectiu disminuir les desigualtats i planteja diverses propostes de regeneració urbana i social.

La ampliació del CAP Besòs, objecte d'aquest projecte, és una de les moltes accions que es duen a terme per a l'activació del barri.

El solar on es troba l'actual CAP limita pel nord-est amb el carrer Alfons el Magnànim i pel Nord-Oest amb el carrer Ferrer i Bassa. Dit carrer assolirà unes dimensions més grans que les que presenta actualment, ja que la nova edificació està subjecta a una nova alineació de vial que obliga a separar-se 20m de l'edifici d'habitatges situat a l'altra banda.

04.- NORMATIVA APLICABLE

04.1.- Normativa municipal

- Ordenança municipal d'activitats i intervenció integral de l'administració ambiental de Barcelona (OMAIIA)

04.2.- Normativa autonòmica

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de prevenció i control ambiental de les activitats (PCAA).
- Llei 16/2002, del 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Decret 152/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higienicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi.
- RD 1/2013, de 29 de novembre, 'Llei General de drets de les persones amb discapacitat i de la seva inclusió social'
- Decret 135/1995, del 24 de març, pel qual s'aprova el Codi d'Accessibilitat de Catalunya. No s'aplica el Decret 209/2023, de 28 de novembre, perquè es té concedida una llicència d'obres anterior a l'entrada en vigor d'aquest.
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Llei 6/2001, de 31 de maig, d'ordenació ambiental d'enllumenat per a la protecció del medi nocturn.
- Llei 3/2010, de 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis.

04.3.- Normativa estatal

- Codi tècnic de l'edificació, DB-SI, 'Seguretat en cas d'incendi'.
- RD 513/2017, de 5 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis (RIPCI)
- RD 842/2002, de 2 d'agost, 'Reglament electrotècnic de baixa tensió' (REBT).
 - Instruccions tècniques complementàries (ITC) del REBT 2002 publicades al suplement del BOE núm. 224 del 18/09/02 i el 336 del 31/12/14, sent els números d'ITC des de BT 01 fins al BT 52.
 - Normes UNE referenciades al REBT 2002.
- RD 1027/2007, de 20 de juliol, Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE) i instruccions tècniques complementàries.
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic HS 'Salubridad'.
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic SUA 'Seguretat d'utilització i accessibilitat'.
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic DB/HE1 'Limitació de la demanda energètica'.
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic DB/HE2 'Rendiment de les instal·lacions tèrmiques'.
- Codi tècnic de l'edificació. Document bàsic DB/HR 'Protecció davant del soroll'.
- RD 102/2011, del 28 de gener, relatiu a la millora de la qualitat de l'aire.
- Llei 31/1995, del 8 de novembre, de prevenció de riscos laborals.
- RD 172/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi tècnic de l'edificació, aprovat pel Reial decret 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i de no discriminació de les persones amb discapacitat.
- Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll.
- RD 1367/2007, de 19 d'octubre pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques
- RD 487/2022 "Requisits sanitaris per a la prevenció i el control de la legionel·losi".
- Decisió de la Comissió, de 18 de desembre del 2014, per la qual es modifica la Decisió 2000/532/CE, sobre la llista de residus, de conformitat amb la Directiva 2008/98/CE del Parlament Europeu i del Consell.
- Llei 7/2022, de 8 d'abril, de residus i sòls contaminats per a una economia circular.
- Normes UNE d'aplicació.

05.- JUSTIFICACIÓ DE LA NORMATIVA DE L'EDIFICACIÓ

Aquest apartat està regit per l'Ordenança Metropolitana de l'Edificació (OME). El CAP Besòs està classificat com oficines, ja que és un centre d'atenció primària, i no d'us hospitalari.

05.1.- Condicions de caràcter general

Les condicions generals estaran determinades per l'article 80 de l'OME.

- Les dependències que s'utilitzin permanentment per personal comptaran, almenys, amb 6m² de superfície útil.
- L'alçada mínima entre terra i sostre serà de 2,5m. Aquesta alçada podrà reduir-se a 2,1m en magatzems, lavabos, vestuaris i dependències que no s'utilitzin permanentment pel personal.
- La il·luminació s'adaptarà a les exigències d'aplicació general.

05.2.- Escales

El dimensionament de les escales s'ajustarà al que preveu l'article 71 de l'OME.

- Els graons de les escales d'ús comú al centre sanitari tindran, com a mínim 0,26m d'estesa (sense comptar amb la motllura) i, com a màxim, 0,18m de contrapetja. No es permetrà la construcció de replans o replanells partits. En els trams corbs, la mesura de l'estesa es prendrà en la línia de la marxa, suposada a 0,4m del passamà. L'altura mínima de les baranes serà de 0,8m en els trams inclinats i de 0,9m en les horitzontals. La separació entre els elements verticals de la barana no excedirà de 0,12m.
- L'ample mínim de les escales i passadissos d'accés al centre sanitari dependrà del nombre de persones servides per aquella escala o passadís en cada planta, i del nombre de plantes de l'edifici (sense comptar la planta baixa o, si és el cas, la planta d'accés a l'edifici).
- Tota escala tindrà un ample mínim de 0,80 m., mesurat per l'àmbit mínim.
- La coberta de l'edifici serà accessible directament, per a la reparació i neteja, des de les zones comunes de l'edifici.

05.3.- Serveis higiènics

Els serveis d'higiene s'ajustarà al que preveu l'article 78 de l'OME. El CAP Besòs disposarà per al seu personal de serveis d'higiene que fixa l'Ordenança general de seguretat i higiene a la feina:

- Haurà de tenir com a mínim 2m² de vestidor i sanitaris per persona, amb separació per sexes.
- Haurà de tenir com a mínim 1 lavabo per cada 10 empleats que facin la mateixa jornada.
- Haurà de tenir com a mínim 1 vàter per cada 25 homes i un altre per cada 15 dones que facin la mateixa jornada.

05.4.- Ventilació

• Ventilació natural

La ventilació natural s'ajustarà al que preveu l'article 78 i 66 de l'OME.

Els espais amb ventilació natural hauran de disposar de buits de ventilació de superfície total no inferior a 1/8 de la superfície en planta de cada dependència. S'exceptuen els locals destinats exclusivament a magatzems, trasters i passadissos.

S'admetran per als serveis higiènics els següents sistemes de ventilació:

- Ventilacions per conducte d'acord amb les normes tècniques d'instal·lacions de salubritat aprovades per Ordre de 2 de juliol de 1975.
- Sistemes de ventilació forçada per mitjans mecànics, que garanteixin un cabal mínim d'extracció de 30m³/h i tinguin concedit un document d'idoneïtat tècnica expedit per l'Institut Eduardo Torroja de la Construcció i del Cement.
- Ventilació per patinells de superfície no inferior a 1m², en els quals es pugui inscriure un cercle de diàmetre no inferior a 0,7m. i que tinguin entrada d'aire de l'exterior per la part inferior.

• Ventilació artificial

La ventilació artificial s'ajustarà al que preveu l'article 78 de l'OME.

Els espais podran disposar de ventilació artificial. S'exigirà, en aquest cas, la presentació d'un projecte detallat de la instal·lació, que haurà de ser aprovat per l'Ajuntament. La instal·lació quedarà, a més, sotmesa a una revisió periòdica per l'autoritat municipal, la qual podrà, fins i tot, ordenar el tancament total o parcial del local en el cas de funcionament deficient de la instal·lació.

05.6.- Elements d'ús comú

Els elements d'ús comú del CAP Besòs es regirà pel que disposa la secció 1 de l'OME.

• Il·luminació natural

Els buits per a il·luminació i ventilació natural tindran les superfícies mínimes següents:

ESPAI	SUPERFÍCIE (m²)	BUIT (m²)
Despatxos i/o consultes	6 < S < 10	1
Despatxos i/o consultes	10 < S < 14	1,25
Despatxos i/o consultes	S > 14	1,75
Lavabo o vàter addicional	-	0,25
Bany	-	0,4

Les superfícies mínimes d'il·luminació natural no s'aplicaran al banys o lavabos de que utilitzin els sistemes previstos a l'apartat anterior.

- **Il·luminació dels espais comuns**

En els espais comuns de circulació i accés al centre sanitari haurà de preveure la consecució d'un nivell d'il·luminació de 50 lux durant el seu ús.

- **Il·luminació i ventilació de les escales**

Les escales tindran il·luminació lateral directa en l'espai de cada planta, a través de patis de ventilació o de llums o per façana mitjançant obertures d'1,25m² de superfície mínima.

S'exceptua del que disposa el paràgraf anterior la planta baixa en tot cas, i les dues últimes, quan l'escala tingui il·luminació i ventilació zenital. En aquest cas la il·luminació i ventilació s'hauran d'obtenir mitjançant obertures d'1,25m² de superfície mínima. El buit de l'escala haurà de tenir en planta la mateixa superfície mínima.

Les escales tindran, com a mínim, ventilació permanent a la part superior. També disposaran d'entrada d'aire a la planta baixa.

- **Dotacions mínimes dels serveis comuns**

Les dotacions mínimes que hauran d'incloure's en els serveis comuns del centre sanitari seran les incloses al quadre següent:

ESPAIS COMUNS	DOTACIÓ MÍNIMA
Vestíbul d'entrada	Presa de corrent 50 lux
Escala i zones d'esglaons	75 lux
Circulació interior d'habitatge	50 lux
Cambra de neteja	Aixeta Bunera Punt de llum
Cambra de comptadors elèctrics i comptadors d'aigua	Bunera 15 lux
Cambra de calderes	Aixeta d'aigua Bunera Presca de corrent 15 lux

- **Protecció en finestres o buits**

Les finestres o buits que pressuposin perill de caiguda estaran protegits per un amplit de 0,95m. d'altura o una barana d'1m. d'altura com a mínim, per a altures de caiguda 25m.

Per sota d'aquesta altura de protecció no hi haurà buits de dimensions més grans de 0,12m, ni ranures arran de terra més grans de 0,05m.

Quan per sota de l'altura de protecció hi hagi tancaments de vidre, s'hauran de trempar o armar amb malla metàl·lica o laminat plàstic.

06.- JUSTIFICACIÓ DEL CODI D'ACCESSIBILITAT

Es justifica a continuació, que l'activitat que ens ocupa s'acull als condicionants especificats al DB SUA del CTE tant a la part reformada com a l'ampliació del CAP Besòs:

06.1.- Justificació del CTE DBSUA

06.1.1.- Edifici existent

- **Itineraris exteriors**

L'accés des de la via pública, fins a l'exterior de l'edificació es realitza a través d'un itinerari accessible.

L'amplària mínima de les portes és de 0,8m i l'altura mínima de 2m.

Als dos costats d'una porta, existeix un espai lliure, sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre (excepte a l'interior de la cabina d'ascensor). Els tiradors de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o de palanca.

- **Itineraris interiors**

La mobilitat o comunicació horitzontal entre els diferents espais, instal·lacions o serveis és sempre a través d'un itinerari accessible.

- **Passadissos.**

No existeixen cap graó aïllat. Tenen una amplària mínima de 0,9m i una altura lliure d'obstacles en tot el recorregut de 2,1m. En cada planta de l'itinerari accessible disposa d'un espai lliure de gir on es pot inscriure un cercle de diàmetre superior a 1,5m. En els canvis de direcció, l'amplària de pas permet inscriure un cercle d'1,2m de diàmetre com a mínim.

- **Portes**

L'amplària mínima de les portes d'accés públic és superior a 0,8m i l'altura mínima de 2m. Les portes de dues o més fulles, una d'elles disposarà una amplària de 0,8m. En tots dos costats d'una porta, existeix un espai lliure, sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre (excepte a l'interior de la cabina de l'ascensor).

Els tiradors de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

- **Rampes**

L'edifici objecte de la present memòria no disposa de rampes a l'interior.

- **Serveis higiènics accessibles.**

El centre d'atenció primària disposa d'una dotació de serveis higiènics accessibles en cada planta. Les portes disposaran d'una amplària mínima de 0,8m, obriran cap a fora o seran corredisses. Els tiradors de les portes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

Entre 0m i 0,7md'altura respecte al sòl, existirà un espai lliure de gir d'1,5m de diàmetre. El doble espai d'acostament lateral fins al vàter i frontal cap al rentamans és de 0,8m. Els rentamans no disposen peu ni mobiliari inferior que desbordi del seu ús. El paviment és antilliscant.

Cada servei higiènic disposa de dues barres de suport batents a una altura entre 0,7m i 0,75m, que permeti agafar-se amb força en la transferència al lateral al vàter. Els miralls estan col·locats a una altura de 0,9m del sòl. Tots els accessoris i mecanismes es col·loquen a una altura no superior a 1,2m i no inferior a 0,7m. La totalitat de les aixetes s'accionen mitjançant mecanismes de pressió o palanca.

- **Mobiliari**

El mobiliari d'atenció al públic del centre de salut té, total o parcialment, una altura respecte al sòl de 0,85m. Si disposa només d'aproximació frontal en el mostrador, la part inferior, entre 0m i 0,7m d'altura, en una amplària de 0,8m com a mínim, queda lliure d'obstacles per permetre l'aproximació en una cadira de rodes.

La taula té una altura màxima de 0,8m. La part inferior, entre 0m i 0,7m d'altura i en una amplària de 0,8m com a mínim, està lliure d'obstacles per permetre l'aproximació d'una cadira de rodes.

06.1.2.- Edifici ampliació

06.1.2.1.- Seguretat davant del risc de caigudes

Es limitarà el risc de que els usuaris pateixin caigudes, per el que els terres seran adequats per afavorir que les persones no rellisquin, s'entrebanquin o es dificulti la mobilitat. Així mateix, es limitarà el risc de caigudes en forats, canvis de nivell i escales.

- **Lliscament de paviments**

Amb la finalitat de minimitzar el risc de lliscament dels terres, els paviments compleixen amb la classe exigida en funció de la seva ubicació a l'edifici:

	CLASSE	RESISTÈNCIA AL LLISCAMENT Rd
Zones interiors seques pendent <6%	1	15 < Rd ≤35
Escales	2	35< Rd ≤45
Zones interiors humides pendent <6%	2	35< Rd ≤45
Zones exteriors	3	Rd > 45

- **Discontinuitats al paviment**

Els paviments no presenten juntes de més de 4mm ni desnivells superiors a 5cm. No existeixen graons aïllats als espais de circulació.

- **Desnivells**

Existiran barreres de protecció en els desnivells, forats i obertures amb una diferència de cota superior a 55cm.

Les barreres de protecció tindran una alçada mínima de 0,9m quan la diferencia de cota sigui <6m i de 1,1m quan sigui superior. Es preveu que tinguin una resistència mínima de 1,6KN/m d'acord amb la taula 3.3 del DBSE-AE.

Les barreres de protecció tenen les següents característiques constructives:

- No son escalables ja que no existeixen punts de recolzament.
- La separació entre barrots no supera els 10cm.

- **Escales**

Totes les escales d'ús general de l'edifici es projecten amb una petja 30cm i una contrapetja de 16cm o inferior. L'amplada de tots els trams d'escala i replans serà continua i vindrà donada en funció del número de persones que l'utilitzaran (taula 4.1).

Totes les escales disposaran de passamà a ambdues bandes a una alçada compresa entre 90cm i 110cm separats 4cm dels paraments verticals. Els trams de cada planta disposen d'una franja de paviment visual i tàtil.

Les escales de trams circulars tenen una petja de 28cm a una distància de 50cm del perímetre interior i 44cm a l'exterior.

- **Rampes**

Les rampes tenen un pendent màxim del 10% amb trams de 3m de longitud, una amplada d'1,2m i disposaran de passamà a ambdues bandes a una alçada entre 65cm i 75cm.

06.1.2.2.- Seguretat davant del risc d'impacte o atrapament

- **Impacte amb elements fixes**

Totes les portes tindran una alçada > 2,1m i > 2.2m els sostres de les zones de pas i circulacions.

Els elements fixes que sobresurten de façana estan situats a una alçada superior a 2,2m

No existiran elements sortints a les zones de circulació. Es limitarà el risc d'impacte amb elements volats l'altura dels quals sigui inferior a 2,2m com, per exemple, els replans de les escales.

- **Impacte amb elements practicables**

Les portes no envaeixen els espais de circulació.

- **Impacte amb elements fràgils**

Les zones amb vidre susceptibles d'impacte compliran amb els requisits establerts segons la classificació de prestacions X(Y)Z segons la norma UNE EN 12600:2003 i els seus paràmetres compliran l'establert a la taula 1.1 del DB SUA2 per a diferència de cota compresa entre 0,55m i 12m ambdós costats de la superfície de vidre.

- **Impacte amb elements insuficientment perceptibles**

Les grans superfícies vidriades es senyalitzaran visualment a una altura inferior compresa entre 0,85m i 1,1m i una altura superior entre 1,5m i 1,7m.

- **Atrapament**

Les portes corredisses s'amagaran dintre dels trasdossats dels tancament, per el que no existeix risc d'atrapament.

06.1.2.3.- Seguretat davant del risc d'empresonament

Els banys disposen de portes amb sistema de desbloqueig des de l'exterior. El control de la il·luminació de les cambres higièniques es realitzarà sempre des de l'interior.

Els banys i vestuaris disposaran d'un sistema de trucada d'emergència perceptible des d'un punt de control.

06.1.2.4.- Seguretat davant del risc causat per il·luminació inadequada

- **Zones de circulació**

A les zones de circulació es disposarà d'una instal·lació d'il·luminació que garantirà una luminància mínima de 20lux a les zones exteriors i de 100lux a les zones interiors.

Es garantirà un factor d'uniformitat mitja del 40% com a mínim.

A l'auditori s'instal·laran llums de d'abaliment a cada graó de les escales de les grades.

- **Enllumenat d'emergència**

S'instal·larà enllumenat d'emergència en les següents zones i elements:

- Recintes amb una ocupació superior a 100 persones.
- Els recorreguts des de tot origen d'evacuació fins l'espai exterior segur i zones de refugi.
- Els locals de l'edifici que incloguin equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Cambres higièniques generals.

- Llocs on s'ubiquen els quadres de distribució o d'accionament de la instal·lació d'enllumenat.
- Les senyals de seguretat.
- Els itineraris accessibles.

L'enllumenat complirà amb les següents condicions:

- Es situen almenys a 2m per sobre del nivell del terra.
- Es disposarà una a cada porta de sortida i en portes existents en recorreguts d'evacuació, a cada tram d'escala i als canvis de direcció i interseccions de passadissos.

La instal·lació serà fixe, estarà proveïda de font pròpia d'energia i deu poder entrar automàticament en funcionament al produir-se un tall en l'alimentació de l'enllumenat normal.

06.1.2.5.- Seguretat davant del risc causat per situacions amb alta ocupació

No és d'aplicació.

06.1.2.6.- Seguretat davant del risc d'ofegament

No és d'aplicació.

06.1.2.7.- Seguretat davant del risc causat per vehicles en moviment

No és d'aplicació.

06.1.2.8.- Seguretat davant del risc causat pel llamp

El risc d'electrocució i incendi causat pels llamps es limitarà d'acord amb el que estableix el DB SU 8. Segons aquest DB, la densitat d'impacte sobre el terreny, Ng, en funció de la situació del municipi és de 4 impactes/any i km², i els paràmetres per determinar la necessitat de la instal·lació de protecció dels llamps són:

Coeficient relacionat amb l'entorn	C1	0,5
Coeficient segons tipus de construcció	C2	2
Coeficient segons el contingut de l'edifici	C3	1
Coeficient segons l'ús de l'edifici	C4	3
Coeficient continuïtat activitat	C5	1

Així doncs, es preveu disposar d'instal·lació al llamp ja que un cop avaluada la necessitat de disposar-ne i calculat el nivell d'eficiència de la instal·lació, la protecció necessària és model 6.4 nivell 1 i per tant obligatòria.

06.1.2.9.- Accessibilitat

- **Condicions funcionals**

L'edifici disposa d'un itinerari accessible a peu pla des de l'exterior.

Cada planta disposa d'un itinerari accessible des de l'ascensor fins a les zones d'ús públic.

La connexió entre les diferents plantes es realitzarà mitjançant ascensors que compleixen amb les condicions d'accessibilitat i adaptabilitat i s'ajustaran a la UNE 81/70.

- **Dotació d'elements accessibles**

L'auditori disposarà de 6 places reservades per usuaris amb mobilitat reduïda i 3 places per a persones amb discapacitat auditiva.

El mobiliari fixe de les zones d'atenció al públic inclourà un punt d'atenció accessible.

- **Serveis higiènics accessibles**

Cada vestuari disposa d'un inodor i pica i un bany accessible amb dutxa.

- **Condicions de senyalització**

Les bandes de senyalització visuals i tàctils seran de color contrastat amb el paviment, amb relleu de 3±1 mm en interiors i 5±1 mm en exteriors. A les arrancades dels trams d'escala les bandes de paviment tàctil tindran 80cm de longitud en el sentit de la marxa, amplada de l'itinerari i acanaladures perpendiculars a l'eix de l'escala.

Les bandes per senyalitzar l'itinerari accessible fins a un punt d'atenció accessible seran d'acanaladura paral·lela a la direcció de la marxa i una amplada de 40cm.

06.2.- Codi d'accessibilitat Decret 135/1995

06.2.1.- Edifici existent

Es compleix el Decret 135/1995 de 24 de març, de la llei d'accessibilitat als edificis a la part existent amb llicència d'obres concedida, i s'aplicarà el CTE-DBSUA i els criteris del DTA a la part a ampliar a la planta baixa.

L'edifici disposa d'un itinerari practicable que uneix l'interior amb l'exterior i amb la via pública.

L'itinerari practicable té una amplada mínima de 0,9m i una alçada mínima lliure de 2,1m.

Només hi haurà un esglaó, com a màxim de 12cm. d'alçada d'entrada a l'edifici.

Les portes o passos entre dos espais tindran com a mínim una amplada de 0,8m. i una alçada de 2m. Els poms de les portes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o de palanca.

A les dues bandes de qualsevol porta de l'itinerari, hi haurà un espai lliure sense ser escombrat per l'obertura de la porta, que sigui inscriptible un cercle de 1,2m. de diàmetre.

Hi haurà, a la part a ampliar a la planta baixa, un lavabo totalment adaptat que permet fer una circumferència amb un diàmetre d'1,5m lliure d'obstacles. Accedir paral·lelament al WC, amb la reserva dels dos costats de les peces de 0,8m. d'espai lliure. Els lavabos són sense peu.

A cadascuna de les plantes existents hi ha lavabos adaptats segons el Decret 135/1995, pel que es pot accedir paral·lelament al WC, amb la reserva a un dels costats de les peces de 0,8m. d'espai lliure, la resta de condicions es mantenen.

06.2.2.- Edifici ampliació

06.2.2.1.- Condicions de funcionalitat relatives a l'ús de l'edifici

L'edificació disposa de múltiples usos de caràcter públic, social, cívic, cultural i administratiu. La flexibilitat del seu disseny dona, resposta a la diversitat d'horaris dels usos i programes de l'edifici.

Des de l'accés principal es pot accedir a la planta soterrani, al auditori en horaris en els que la resta del edifici pot estar tancat ja. Els ascensor de l'entrada tindran recorregut selectiu segons horaris.

Les plantes d'ús assistencial tenen accés i connexió d'emergència des de les escales generals però els accessos públics es fa des de escales de recorregut limitat (P4-P6) i per un ascensor d'ús exclusiu d'aquestes plantes.

A l'interior de les plantes de biblioteca també es pot circular per una escala de recorregut limitat per tal de no barrejar els usos i els recorreguts funcionals.

06.2.2.2.- Condicions de funcionalitat relatives a l'accessibilitat

- **Itinerari adaptat**

Un itinerari es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

No hi ha d'haver cap escala ni graó aïllat. (S'admet, a l'accés de l'edifici, un desnivell no superior a 2cm, i s'arrodonirà o bé s'aixamfranarà el cantell a un màxim de 45°). *No hi ha cap graó aïllat en projecte. Compleix.*

Ha de tenir una amplada mínima de 0,9m i una alçada lliure d'obstacles en tot el recorregut de 2,1m. *Té una amplada lliure > de 1m i sempre té alçada major de 2,1m. Compleix*

En cada planta de l'itinerari adaptat d'un edifici hi ha d'haver un espai lliure de gir on es pugui inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre. *En cada planta existeix espai lliure per la inscripció d'un cercle d'1,5m. Compleix.*

En els canvis de direcció, l'amplada de pas ha de permetre inscriure un cercle d'1,2m de diàmetre. *En cada canvi de direcció, l'amplada del pas permet inscriure un cercle d'1,2m. Compleix.*

Les portes han de tenir com a mínim una amplada de 0,8m i una alçada mínima de 2m. *Les portes tenen un pas lliure de 0,8m o major i l'alçada lliure es sempre de 2,1m o major. Compleix.*

En cas de portes de dues o més fulles, una d'elles haurà de tenir una amplada mínima de 0,8m. *No existeixen en projecte portes de dues fulles en el recorregut adaptat. Compleix*

A les dues bandes d'una porta existeix un espai lliure, sense ser escombrat per l'obertura de la porta, on es pot inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre (excepte a l'interior de la cabina d'ascensor). *A les dues bandes de les portes, es pot inscriure un cercle de 1,5m, sense ser escombrat per l'obertura de la porta. Compleix.*

Les manetes de les portes s'han d'accionar mitjançant mecanismes de pressió o de palanca. *Les manetes de les portes s'accionen mitjançant mecanisme de pressió. Compleix.*

Quan les portes siguin de vidre, llevat del cas en què aquest sigui de seguretat, tindran un sòcol inferior de 30cm d'alçada, com a mínim. A efectes visuals ha de tenir una franja horitzontal de 5cm d'amplada, com a mínim col·locada a 1,5m d'alçada i amb marcat contrast de color. *En projecte s'utilitzen vidres de seguretat. Compleix.*

El paviment és no lliscant. *Tots els paviments en projecte son no lliscants. Compleix.*

Els pendents longitudinals de les rampes són:

- Trams de menys de 3m de llargada: 12% de pendent màxim.
- Trams entre 3m i 0 m de llargada: 10% de pendent màxim.
- Trams de més de 10m de llargada: 8% de pendent màxim.

S'admet un pendent transversal màxim del 2% en rampes exteriors. *Hi ha rampa a planta soterrani, una d'accés a vestidors i dues al escenari. Son rampes de 3m amb pendent del 10%. Compleix.*

Les rampes disposen de baranes a ambdós costats. Així mateix, han d'estar limitades lateralment per un element de protecció longitudinal de, com a mínim, 10cm per sobre del terra, per evitar la sortida accidental de rodes i bastons. *La rampa d'accés a vestidors es entre parets, les dues rampes al escenari tenen un element de protecció longitudinal de 10cm sobre del terra. Compleix.*

Els passamans de les baranes estan situats a una alçada entre 0,9m i 0,95m, i tenen un disseny anatòmic que permet d'adaptar la mà, amb una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3cm i 5cm, separat, com a mínim, 4cm dels paraments verticals. *El passamà de la rampa es situa a 0,9m, format per un tub massís de 30mm col·locat a 4cm dels paraments verticals. Compleix.*

La llargada de cada tram de rampa és com a màxim de 20m. *Son rampes de 3m. Compleix.*

En la unió de trams de diferent pendent es col·loquen replans intermedis. Els replans intermedis han de tenir una llargada mínima en la direcció de circulació d'1,5m. *No hi ha rampa amb replans intermedis. Compleix.*

A l'inici i al final de cada tram de rampa hi ha un replà d'1,5m de llargada com a mínim. *Son rampes de un sol tram. Compleix.*

La cabina d'ascensor té unes dimensions d'1,4m en el sentit de l'accés i d'1,1m en el sentit perpendicular. *Compleix. Segons UNE 81/70.*

Disposa de passamans a una alçada entre 0,9m i 0,95m, i les botoneres, tant interiors com de replà, s'han de col·locar entre 1m i 1,4m d'alçada respecte al terra. *Compleix. Segons UNE 81/70.*

Les botoneres han de tenir la numeració en Braille o en relleu. *Compleix. Segons UNE 81/70.*

Al costat de la porta de l'ascensor i a cada planta hi ha d'haver un número en alt relleu que identifiqui la planta, amb una dimensió mínima de 10x10 cm i a una alçada d'1,4m des del terra. *Compleix. Segons UNE 81/70.*

Les portes de la cabina i del recinte són automàtiques, d'una amplada mínima de 0,8m, i davant d'elles es pot inscriure un cercle d'un diàmetre d'1,5m. *Compleix. Segons UNE 81/70.*

Els passamans de la cabina han de tenir un disseny anatòmic que permeti d'adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3cm i 5cm, separat, com a mínim, 4cm dels paraments verticals. *Compleix. Segons UNE 81/70.*

06.2.2.3.- Elements d'edificació adaptats

• Escalles en edificis d'ús públic

Un itinerari es considera adaptat quan compleix els requisits següents:

L'alçada màxima del graó és de 16cm i l'estesa mínima, de 30cm (a les escales amb projecció en planta no recta hi ha d'haver la dimensió mínima d'estesa de 30cm a 40cm per la part interior). *Les escales tenen alçada de graó d'entre 15,7cm i 16cm i estesa de 30cm. Compleix.*

L'estesa no presenta discontinuïtats on s'uneix amb l'alçària. *Compleix.*

L'amplada de pas útil és igual o superior a 1m. *Te amplada de pas de 1m. Compleix.*

El nombre màxim de graons seguits, sense replà intermedi, és de 12. *El nombre màxim de graons seguits es de 11. Compleix.*

Els replans intermedis tenen una llargada mínima d'1,2m. *Els replans intermedis tenen una llargada de 2,4m. Compleix.*

Es disposa de passamans a tots dos costats. *Compleix.*

Les baranes de les escales tenen una alçada d'entre 0,9m i 0,95 m. Els passamans de l'escala tenen un disseny anatòmic que permeti d'adaptar la mà, amb una secció igual o funcionalment equivalent a la d'un tub rodó de diàmetre entre 3cm i 5 cm, separat, com a mínim, 4cm dels paraments verticals. *El passamà de la rampa es situa a 0,9m, format per un tub massís de 30mm col·locat a 4cm dels paraments verticals. Compleix.*

- **Cambra higiènica adaptada**

Característiques que haurà de reunir una cambra higiènica adaptada:

Les portes hauran de tenir una amplada mínima de 0,8m, obrir-se cap enfora o ser corredisses. *Les portes tenen una amplada de pas de 0,8m, s'obren cap enfora a planta soterrani i altell i son corredisses a totes les plantes fora terra. Compleix.*

Les manetes de les portes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca. *Les manetes s'accionen mitjançant pressió. Compleix.*

Hi haurà d'haver entre 0m i 0,7m d'alçada respecte a terra, un espai lliure de gir d'1,5m de diàmetre. *Hi ha un espai lliure de gir de 1,5m en l'espai entre 0m i 0,7m del terra. Compleix.*

L'espai d'apropament lateral al vàter, la banyera, la dutxa i el bidet i frontal al rentamans serà de 0,8m com a mínim. *Els espais d'apropament laterals son de mes de 0,8m. Compleix.*

Els rentamans no tindran peu ni mobiliari inferior que destorbi el seu ús. *Els rentamans no tenen peu ni mobiliari inferior. Compleix.*

Es disposarà de dues barres de suport a una alçada entre 0,70m i 0,75m, perquè permeti agafar-s'hi amb força en la transferència lateral a vàters i bidets. La barra situada al costat de l'espai d'apropament serà batent. *Es disposa de dues barres batents a una alçada entre 0,70 m i 0,75 mal lateral dels inodors. Compleix.*

Els miralls tindran col·locat el cantell inferior a una alçada de 0,9m del terra. *Els miralls es col·loquen a 0,9m del terra. Compleix.*

Tots els accessoris i mecanismes es col·locaran a una alçada no superior a 1,4m i no inferior a 0,4m. *Els accessori i mecanismes estan col·locats entre el 0,4m i el 1,4m del terra. Compleix.*

Les aixetes s'accionaran mitjançant mecanismes de pressió o palanca. *Les aixetes del projecte son amb monocomandament de palanca. Compleix.*

El paviment serà no lliscant. *El paviment es no lliscant. Compleix.*

Hi haurà indicadors de serveis d'homes o dones que permetran la lectura tàtil, amb senyalització "Homes-Dones" sobre la maneta, mitjançant una lletra "H" (homes) o "D" (dones) en alt relleu. *Hi ha indicadors de serveis, amb lectura tàtil. Compleix.*

06.3.- Codi d'accessibilitat Decret 209/2023

L'entrada en vigor d'aquest Decret suposa la derogació del Decret 135/1995, de 24 de març, de desplegament de la Llei 20/1991, de 25 de novembre, de promoció de l'accessibilitat i de supressió de barreres arquitectòniques, i d'aprovació del Codi d'accessibilitat i del Decret 97/2002, de 5 de març, sobre la targeta d'aparcament per a persones amb discapacitat i altres mesures adreçades a facilitar el desplaçament de les persones amb mobilitat reduïda. No obstant això, el primer continua sent documentació de referència als efectes de les mesures de convalidació de l'accessibilitat a l'entorn existent que preveuen els articles 65, 90 i 102 i que també s'esmenten a l'annex glossari.

En el cas que ens ocupa, i aplicant l'apartat de disposició transitòria del nou Decret 209/2023 del 28 de novembre de 2023, en el punt 1 redacta que no seria d'aplicació si els projectes encarregats per les administracions públiques, que s'hagin presentat abans dels 6 mesos posteriors a l'entrada en vigor d'aquest Decret (1-09-2024) es regeixen per la normativa anterior, ja que segons la informació que es disposa hi ha un informe favorable de la CTP (Conformitat Tècnica de Projecte) del 25 d'octubre de 2022, molt anterior a la redacció i entrada en vigor del Decret 209/2023.

Actualment adaptar l'establiment al compliment del Decret 209/2023 del 28 de novembre de 2023, en la fase d'execució com està actualment la obra, es complica per els següent perjudicis tant per estudi, disseny i realització:

- Possibles ajustos als accessos del centre.
- Possible modificació en dotació i dimensions a cabines adaptades de l'establiment tant a banys com a vestidors.
- Possible augment d'espais reservats a pacients i personal amb mobilitat reduïda, tant a
- places d'aparcament, zones d'espera, consultes i altres espais.
- Possible augment d'espai de reserva a zones de refugi a les escales d'evacuació, amb
- eliminació d'altres espais per el seu compliment (consultes, zones d'espera, cambres,...).

En cas de no veure's obligat a l'adaptació al nou Decret, es podrien realitzar les màximes adaptacions per el seu compliment sempre i quant no repercuteixi en un cost elevat o una modificació substancial del projecte aprovat.

En cas d'haver-se de realitzar nous projectes de llicències d'obres no reflectides als projectes aprovats, com podria ser la realització d'obres al centre existent, si que seria d'aplicació el Decret 209/2023 del 28 de novembre de 2023 i caldria adaptar l'establiment i espais modificats per complir les normatives vigents.

Estudi de les zones de refugi de l'edifici reformat + l'edifici ampliació

Planta	Recinte	Ús	Densitat m2/p	Superfície m2	Ocupació Superfície (+ restringida)	Cadirets (+ restringida)	Total (+ restringida)	Estimació pe noies amb discapacitat 1%		Estimació pe noies amb discapacitat 3%	Estimació pe noies amb discapacitat Edif. Públics 4%	Total Estimació persones amb discapacitat
								p	p			
P8	Cambra de [Rec. 1] Despatx 1	Administratiu	10	13,63	2,00	-	51	0,51	1	1,53	2	3
	[Rec. 1] Despatx 2	Administratiu	10	21,00	3,00	8						
	Cambra de [Rec. 1] Despatx 2	Administratiu	10	7,80	1,00	2						
	Cambra de [Rec. 1] Despatx 2	Negociació	40	4,35	1,00	-						
	Recepció	Administratiu	10	90,30	10,00	-						
	Sala d'espera	Espera	2	17,00	9,00	17						
	Recepció	Administratiu	10	22,50	3,00	3						
	Consultor	Administratiu	10	60,40	7,00	12						
	Punt d'atenció	Administratiu	10	38,00	4,00	9						
	Servis	Nux II Sanitari	3	7,51	3,00	-						
P1	Consultor	Administratiu	10	185,60	19,00	42	99	0,99	1	2,97	3	4
	Recepció	Administratiu	10	13,63	2,00	-						
	Servis	Nux II Sanitari	3	12,34	5,00	-						
	Nexja	Nux II Sanitari	3	7,51	3,00	-						
	Negociació	Negociació	40	13,34	1,00	-						
	Sala d'espera	Espera	2	90,10	38,00	57						
	Recepció	Administratiu	10	69,46	7,00	-						
	Consultor	Administratiu	10	122,25	13,00	24						
	Verificació	Verificació	3	30,89	17,00	-						
	Oficina	Administratiu	10	30,32	4,00	5						
P2	Servis	Nux II Sanitari	3	12,36	5,00	-	73	0,73	1	2,19	3	4
	Nexja	Nux II Sanitari	3	7,51	3,00	-						
	Negociació	Negociació	40	7,13	1,00	-						
	Sala d'espera	Espera	2	60,02	31,00	44						
	Recepció	Administratiu	10	84,47	9,00	-						
	Consultor	Administratiu	10	122,29	13,00	26						
	Aula / Sala de projecció	Aula	1,5	40,35	27,00	17						
	Negociació	Negociació	40	44,58	2,00	-						
	Servis	Nux II Sanitari	3	27,22	10,00	-						
	Sala d'espera	Espera	2	2,50	10,00	-						
P4	Recepció	Administratiu	10	51,74	26,00	53	107	1,07	2,00	3,21	4	6,00
	Recepció	Administratiu	10	84,89	9,00	-						
	Recepció	Administratiu	10	22,77	3,00	-						
	Consultor	Administratiu	10	181,48	19,00	27						
	Box	Administratiu	10	16,80	2,00	3						
	Sala d'educació sanitària	Aula	1,5	30,62	21,00	17						
	Nexja	Negociació	40	3,02	1,00	-						
	Negociació	Negociació	40	4,05	1,00	-						
	Recepció	Negociació	40	4,73	1,00	-						
	Servis	Nux II Sanitari	3	8,66	3,00	-						
P5	Sala d'espera	Espera	2	41,43	21,00	60	95	0,95	1	2,85	3	4
	Recepció	Administratiu	10	171,37	18,00	-						
	Consultor	Administratiu	10	253,56	26,00	33						
	Nexja	Negociació	40	3,02	1,00	-						
	Recepció	Negociació	40	4,73	1,00	-						
	Servis	Nux II Sanitari	3	8,66	3,00	-						
	Sala de reunions	Nux II Sanitari	3	8,66	3,00	8						
	Sala d'espera	Espera	2	41,43	21,00	54						
	Recepció	Administratiu	10	154,29	16,00	-						
	P6	Esplai d'educació i adm	Administratiu	10	30,95	4,00							4	59	0,59	1	1,77	2	3
Esplai d'educació i adm		Administratiu	10	30,95	4,00	4						
Servis		Nux II Sanitari	3	4,33	2,00	-						
Recepció		Negociació	40	4,73	1,00	-						
Sala de grup 01		Aula	1,5	34,10	23,00	17						
Sala de grup 02		Aula	1,5	30,95	21,00	17						
Sala de fisioteràpia		Aula	1,5	30,95	21,00	17						
Recepció		Administratiu	10	64,88	7,00	-						
Recepció		Administratiu	10	154,29	16,00	-						
								261	583	17,48	20	28
								583	583	17,48	20	28

06.3.1.- Edifici existent

El nou Codi d'accessibilitat afectarà a l'edifici ampliació com a millorar per adequar-se a la normativa vigent mitjançant l'Annex 3d.

06.3.1.1.- Zones de refugi

- S'ha tancat l'escala, formant un vestíbul davant d'escala, on s'acollirà la zona de refugi, ja que degut a l'ampliació Bombers de Barcelona ens demana que hem d'adaptar el projecte.

06.3.2.- Edifici ampliació

El nou Codi d'accessibilitat afectarà a l'edifici ampliació mitjançant l'Annex 3c.

06.3.2.1.- Dimensions i dotacions

Per a la previsió i les dimensions de les àrees d'espera i l'espai de maniobra s'han de seguir els criteris següents:

- Estimar un nombre d'usuaris de cadira de rodes en cada planta de l'1%, arrodonint al nombre enter superior de l'assignació d'ocupants a l'escala on es troba.
- Als edificis d'ús públic, estimar addicionalment un nombre d'altres usuaris amb mobilitat reduïda en cada planta del 3%, arrodonint al nombre enter superior de l'assignació d'ocupants a l'escala on es troba.
- Per calcular l'ocupació de la zona a la qual serveix, s'han de prendre els valors de densitat d'ocupació que preveu la normativa de seguretat en cas d'incendi.
- Les superfícies mínimes de l'àrea d'espera per usuari són les següents:
 - Usuaris de cadira de rodes: 1,2m², amb unes dimensions mínimes d'1,2m x 0,8m.
 - Altres persones amb mobilitat reduïda: 0,5m², amb unes dimensions mínimes de 0,8m x 0,6m.
- Si es coneixen el nombre de persones amb discapacitat i els tipus de mobilitat reduïda que els afecten, es reservarà una àrea d'espera que admeti aquesta ocupació, tenint en compte les superfícies mínimes per usuari que s'han especificat anteriorment i l'espai de maniobra corresponent.
- L'espai de maniobra ha de permetre inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre lliure d'obstacles i de l'escombratge de portes, sense envair la superfície d'espera. El cercle pot envair zones de circulació i s'ha de situar a prop de la superfície d'espera que li correspon.
- La zona de refugi ha de tenir un intercomunicador que permeti la comunicació accessible entre les persones que hi ha a dins i el punt de control que gestiona la seguretat de l'edifici. La comunicació ha de ser bidireccional i ha de proporcionar informació de retorn visual i auditiva suficient perquè les persones amb discapacitat sensorial tinguin constància que s'ha rebut la seva trucada.

06.3.2.2.- Dimensionat de les cambres higièniques

A continuació s'adjunta la taula de resum de descripció de les característiques que han de tenir les cambres higièniques per complir l'apartat 15 de l'annex 3c del Decret 209/2023 del 28 de novembre, referent als serveis higiènics.

	Cambra higiènica		
	accessible familiar	accessible	practicable
Paviment	No lliscant. Nivell de resistència al lliscament ≥ classe 2		
Portes	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.c)		
Rentamans	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.d)		
Inodors	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.e)		
Dutxes	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.f)		
Banyeres	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.g)		
Barres de suport	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.h)		
Mecanismes i accessoris	Han de complir les condicions de l'apartat 15.2.i)		
Espai lliure interior de maniobra	Ø 1,80 m en tota l'alçària	Ø 1,50 m en tota l'alçària	Ø 1,50 m en tota l'alçària
Espai de transferència a l'inodor	0,80 × 1,20 m (amplada × longitud)		
	Als dos costats	Als dos costats	A un costat
Amplada de pas en espais de circulació	≥ 1,50 m	≥ 1,20 m	≥ 1,00 m
Espais lliures de gir	Ø 1,50 m	Ø 1,50 m	Ø 1,20 m
Urinaris (*)	Un urinari amb la vora inferior a una alçària de 0,40 m, i barres verticals a cada costat	A partir de 5 unitats, un urinari amb la vora inferior a una alçària de 0,40 m	
Canviador de bolquers (*)	Alçària entre 0,80 m i 0,90 m. Sense interferir amb els espais de maniobra i transferència		
Senyalització (*)	Han de complir les condicions dels apartats 15.1.d) i 15.2.j)		
	Informació d'ocupat o lliure		
	Senyalització tàctil: homes/dones (si escau)		
(*) Aplicable a les cambres higièniques d'ús públic			

06.3.2.3.- Ascensors

Per a la previsió i les dimensions de les àrees d'espera i l'espai de maniobra s'han de seguir els criteris següents:

Aquest apartat s'aplica als ascensors amb velocitat superior a 0,15 m/s.

- **Ascensor accessible**

Un ascensor accessible ha de complir les condicions següents:

- La cabina ha de tenir les dimensions mínimes següents:
 - o Cabina d'una sola porta o amb dues portes enfrontades: 1,1m d'amplada x 1,4m de profunditat en el sentit d'accés.
 - o Cabina amb dues portes situades en parets perpendiculars: 1,4m x 1,4m.
- Les portes, tant del recinte com de la cabina:
 - o Han de tenir una amplada mínima de pas de 0,8m.
 - o Han de ser corredisses o telescòpiques, amb obertura automàtica.
 - o Han de disposar d'un sensor de tancament que cobreixi amb uniformitat, horitzontalment o verticalment, tota la superfície de pas.
- Davant la porta del recinte hi ha d'haver un espai lliure on es pugui inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre.
- El desnivell entre la cabina i el replà no pot ser superior a 1cm i la separació horitzontal no pot ser superior a 3,5cm.
- La cabina:
 - o Ha de disposar de passamans a una alçària entre 0,9m i 0,95m, com a mínim, a una paret lateral de la cabina. Els passamans han de tenir una secció igual o equivalent a la d'un tub rodó d'entre 3cm i 5cm de diàmetre i una separació del parament de 4cm o superior.
 - o Les cabines amb dimensions inferiors a 1,4m x 1,4m han de disposar d'un mirall a la paret situada enfront de la porta que permeti observar possibles obstacles quan una persona usuària de cadira de rodes no disposi de prou espai per girar 180° i hagi de sortir fent marxa enrere.
 - o Els ascensors panoràmics han de tenir les cantonades amb muntants o elements opacs a tota la seva alçària, o, alternativament, disposar d'un tram de paret de la cabina opac, de 0,5m d'amplada mínima.
 - o Les lluminàries s'han d'instal·lar preferentment al sostre i han de proporcionar una il·luminació uniforme, com a mínim de 50 lux.

- Les botoneres:
 - o Han de sobresortir del parament vertical i contrastar cromàticament amb el fons.
 - o Han d'incloure caràcters en alt relleu i en Braille, situats preferiblement al costat esquerre del número.
 - o La força d'accionament necessària per activar els controls ha de ser superior a 2,5N i inferior a 5N.
 - o Els controls de cabina han d'estar situats a una alçària entre 0,9m i 1,2m i els controls de planta a una alçària entre 0,9m i 1,1m.
 - o Els polsadors d'alarma i de parada han d'estar a la part baixa del teclat, de color i mida diferent de la resta.
 - o S'han de situar a una distància mínima de 0,4m de qualsevol cantonada.
- Els sistemes de comunicació:
 - o Han de disposar a la cabina d'un rètol, gràfic i en Braille, en què s'indiqui el número de telèfon de la central d'alarma, del servei 112 i dels altres sistemes habilitats per comunicar una emergència.
 - o L'empresa instal·ladora ha de garantir la possibilitat d'enviament i recepció d'SMS d'emergència des de l'interior de la cabina o mitjançant un sistema alternatiu, així com mantenir la cobertura de xarxa necessària. La comunicació amb la central d'alarma mitjançant SMS o sistema alternatiu s'ha de poder fer de manera gratuïta.
 - o Els sistemes que s'indiquen al punt anterior es poden substituir per un altre sistema alternatiu que no requereixi cobertura de xarxa sempre que es mantingui l'empresa de manteniment com a responsable del servei i garanteixi a tothom tant la possibilitat de comunicar qualsevol incidència que es produeixi a l'ascensor des de l'interior de la cabina com la recepció d'una resposta a aquesta incidència. Per garantir aquesta comunicació efectiva, el sistema ha de mantenir oberts, com a mínim, un canal auditiu i un canal visual de comunicació bidireccional, de manera que la persona usuària pugui interpretar la resposta.
 - o El botó d'alarma en cas d'emergència ha d'estar equipat amb un indicador lluminós que informi les persones sordes que l'avís d'emergència s'està atenent i ha de disposar d'una comunicació per veu, tipus interfon, amb bucle magnètic.
- Quan l'edifici o establiment conté ascensors que no són accessibles, s'ha de senyalitzar amb el SIA els ascensors que siguin accessibles. En aquest cas, si els ascensors estan agrupats, els botons de trucada dels ascensors accessibles han de ser independents dels altres.
- Als edificis que d'acord amb l'article 45 han de preveure sistemes d'encaminament i d'orientació, la porta d'accés a l'ascensor accessible s'ha de senyalitzar amb una franja de paviment tàctil d'avís d'estries que compleixi les condicions de l'apartat 3.2.
- Als brancals del recinte de l'ascensor, sempre que sigui possible a la dreta en el sentit de sortida de la cabina, s'ha d'indicar el número de planta en aràbic, en alt relleu i en Braille, amb una dimensió mínima del rètol de 0,1m x 0,1m, situat a una alçària entre 1m i 1,2m.
- Ha de complir la norma UNE-EN 81-70:2018 referent a l'accessibilitat dels ascensors o la que la substitueixi en els aspectes que no defineixen els punts anteriors.
- A les instal·lacions esportives on es dugui a terme pràctica esportiva en cadira de rodes, l'amplada mínima de pas de les portes de recinte i cabina ha de ser d'1m.

- Als edificis i establiments d'ús públic que tenen 3 plantes o més, així com a totes les infraestructures de transport públic, la cabina ha de tenir un sistema de megafonia i síntesi de veu que informi de l'obertura i el tancament de les portes, de la planta d'aturada i de la direcció.

• Ascensor practicable

Un ascensor practicable ha de complir les condicions següents:

- La cabina ha de tenir les dimensions mínimes següents:
 - o Cabina d'una sola porta o amb dues portes enfrontades: 1m d'amplada x 1,25m de profunditat en el sentit d'accés.
 - o Cabina amb dues portes situades en parets perpendiculars: 1,4m x 1m.
- Les portes, tant del recinte com de la cabina:
 - o Han de tenir una amplada mínima de pas de 0,8m.
 - o Han de ser corredisses o telescòpiques, amb obertura automàtica.
 - o Han de disposar de sensor de tancament que cobreixi amb uniformitat, horitzontalment o verticalment, tota la superfície de pas.
- Davant la porta del recinte hi ha d'haver un espai lliure on es pugui inscriure un cercle d'1,5m de diàmetre.
- Excepcionalment, als edificis d'habitatges amb una alçària igual o inferior a planta baixa més dos s'admet un espai lliure davant la porta del recinte d'ascensor que permeti la inscripció d'un cercle d'1,2m de diàmetre.
- El desnivell entre la cabina i el replà no pot ser superior a 1cm i la separació horitzontal no pot ser superior a 3,5cm.
- La cabina, les botoneres i els sistemes de comunicació han de complir les mateixes condicions que s'estableixen per als ascensors accessibles a l'apartat anterior.
- Quan l'edifici o l'establiment conté ascensors que no són practicables, s'ha de senyalitzar amb el SIA. En aquest cas, si els ascensors estan agrupats, els botons de trucada dels ascensors practicables han de ser independents dels altres.
- Als edificis que d'acord amb l'article 45 han de preveure sistemes d'encaminament i d'orientació, la porta d'accés a l'ascensor practicable s'ha de senyalitzar amb una franja de paviment tàctil d'avís d'estries que compleixi les condicions de l'apartat 3.2.
- Als brancals del recinte de l'ascensor, sempre que sigui possible a la dreta en sentit de sortida de la cabina, s'ha d'indicar el número de planta en aràbic, en alt relleu i en Braille, amb una dimensió mínima del rètol de 0,1m x 0,1m, situat a una alçària entre 1m i 1,2m.
- Ha de complir la norma UNE-EN 81-70:2018 referent a l'accessibilitat dels ascensors o la que la substitueixi en els aspectes que no defineixen els punts anteriors.

- **Ascensor d'emergència accessible**

Un ascensor d'emergència accessible, addicionalment a les condicions de l'apartat 6.1, ha de complir les següents:

- Ha de tenir l'accés des del recinte d'una escala protegida, des d'un vestíbul d'independència o des del recinte d'una escala especialment protegida.
- Cal que, quan l'accés s'efectua des del recinte d'una escala protegida o des d'un vestíbul d'independència, les portes de l'ascensor siguin E-30.
- Cal que les portes tinguin una amplada mínima de pas d'1m.
- Cal que les portes tinguin una zona transparent que permeti la comunicació visual amb els replans d'accés.
- Ha de disposar d'una connexió amb les zones de refugi, en cas que n'hi hagi, mitjançant un itinerari sectoritzat respecte a la resta de la planta.
- Ha de tenir una velocitat que permeti fer tot el recorregut en menys de 60s.
- Ha de garantir una autonomia de funcionament d'1h en cas de fallida del subministrament elèctric.

Cal que, als centres sanitaris amb internament, la cabina tingui unes dimensions mínimes d'1,2m d'amplada x 2,1m de profunditat en el sentit d'accés

07.- PLA D'AUTOPROTECCIÓ

Segons l'Ordenança Reguladora de les Condicions de Protecció contra Incendis de Barcelona (ORCPI-08), en tractar-se d'un centre sanitari, caldrà que l'establiment disposi un Pla d'Autoprotecció que es presentarà a la posada en marxa de l'activitat.

Aquest pla serà redactat seguint l'índex de les activitats i centres d'interès per a la protecció civil local (Decret 30/2015), i caldrà pujar-lo a la plataforma HERMES perquè l'activitat es troba classificada com a "Activitat sanitària amb una ocupació inferior a 2.000 persones i superior a 200 persones (Codi B.C.00.2)".

II.- MEMÒRIA DESCRIPTIVA D'INSTAL·LACIONS I AMBIENTAL

01.- INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES

La instal·lació elèctrica del centre de salut complirà amb les exigències per a les instal·lacions receptores en establiments de concurrència pública, inclosa dins de l'apartat 3, grup "I" de la ITC-BT 04 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió, aprovat pel Real Decreto 842/2.002, de 2 d'agost i les Instruccions Tècniques Complementàries, especialment la ITC-BT-28, així com el Reglament Delegat 2016/364 que estableix les classes possible de reacció al foc dels cables elèctrics.

Per donar compliment a l'apartat 2.3 de l'ITC-BT-28, en tractar-se d'un centre de salut o ambulatori per a assistència primària, haurà de disposar obligatòriament d'un subministrament complementari de reserva dedicat a mantenir un servei restringit dels elements de funcionament indispensables de la instal·lació receptora amb una potència mínima del 25 per 100 de la potència total contractada pel subministrament normal segons l'article 10 del Reglament Electrotècnic per Baixa Tensió.

01.01.- Normativa aplicable

La normativa i reglamentació adoptada per a l'elaboració del present projecte ha estat:

- Reial Decret 842/2002, de 2 d'agost, "Reglament electrotècnic de baixa tensió" (REBT).
- Instruccions tècniques complementàries (ITC) del REBT 2002 publicades al suplement del BOE núm. 224 del 18/09/02 i el 336 del 31/12/14, sent els números d'ITC des de BT 01 fins al BT 52.
- Normes UNE referenciades al REBT 2002.
- Normes de les companyies subministradores.
- Recomanacions de les entitats d'inspecció i control.
- Ordenança general d'higiene i seguretat a la feina.

01.02.- Esquema de distribució

L'esquema de distribució adoptat en aquest projecte correspon al TT, segons prescriu el punt 1.4 apartat "a" de la ITC-BT-08 del REBT.

En aquest esquema, l'alimentació té el neutre connectat a terra. A la instal·lació receptora les masses estan connectades al terra, independent de la posada a terra del neutre de l'alimentació.

- Subministrament trifàsic: 400V
- Subministrament monofàsic: 230V
- Tensió de seguretat: 24V

01.03.- Intensitats màximes admissibles

Les intensitats màximes permeses als conductors de la instal·lació interior o receptora es regiran segons norma UNE 20.460-5-523.

Per al càlcul de seccions s'ha seguit la norma esmentada i el resum del reglament de baixa tensió, la taula 1 de la instrucció BT-19.

Els conductors s'han de protegir amb interruptors automàtics magnetotèrmics d'intensitat nominal inferior a la intensitat màxima admissible del conductor.

01.04.- Protecció contra sobreintensitats

Tots els circuits de la instal·lació estaran protegits contra sobreintensitats. Els dispositius per protegir la instal·lació seguiran les prescripcions de la norma UNE 20460-4-43.

Els dispositius emprats seran els interruptors automàtics magnetotèrmics. Aquests tindran detecció sobre tots els pols (inclòs el neutre) i seran de tall omipolar.

Els dispositius magnetotèrmics es dimensionen en funció de la càrrega del circuit, i de la seva naturalesa.

01.05.- Protecció contra contactes directes

La protecció contra contactes directes es realitza mitjançant l'aïllament de les parts actives, per mitjà d'obstacles físics, o per allunyament, segons el que especifica el punt 3 de la instrucció BT-24.

01.06.- Protecció contra contactes indirectes

Les mesures de protecció contra contactes indirectes són les assenyalades a la instrucció BT-24, i compliran el que indica la norma UNE 20.460 part 4-41 i part 4-47. El sistema de protecció contra contactes indirectes utilitzat és el tall automàtic de l'alimentació en cas d'aparició d'algun error. Això es fa mitjançant els interruptors diferencials. La sensibilitat d'aquests és la necessària perquè en cas de fallada la tensió de contacte sigui inferior a 50V o 24V en locals humits o mullats.

Concretament es complirà la desigualtat següent:

$$Ra \times Ia < U$$

On:

Ra = Resistència total a terra (Resistència de terra més la dels conductors de protecció fins al punt de contacte).

Ia = Intensitat nominal (Sensibilitat) de l'interruptor diferencial.

U = Tensió màxima (50V o 24V segons el cas).

Es podran utilitzar interruptors diferencials de tipus S (selectius) però sempre amb un retard màxim de 1s.

01.07.- Resistència d'aïllament i rigidesa dielèctrica

La instal·lació tindrà una resistència d'aïllament igual o superior a 0,5 Mohm per les tensions de treball de 400V i 230V i de 0,25 Mohm per petites tensions de seguretat. Es farà un assaig segons estableix el punt 2.9 de la instrucció BT-19.

01.08.- Preses de corrent

Les preses de corrent seran tipus schucko de 16 A amb terra. Les preses seran del tipus especificat a la norma UNE 20315 i al punt 2.10 de la instrucció BT-19. Els endolls s'instal·laran a una alçada de 30 cm respecte del terra.

01.09.- Connexions

Les connexions es faran dins de caixes amb brides de connexió. Els conductors de secció superior a 6mm es connectaran mitjançant terminals.

02.- IL·LUMINACIÓ

La instal·lació d'enllumenat ha estat dissenyada amb els criteris de seguretat, funcionalitat, estalvi energètic i manteniment.

02.01.- Enllumenat funcional

L'edifici, en les seves zones comunes de circulació disposarà d'enllumenat funcional, mitjançant lluminàries Led d'alta eficiència tipus downlight, que garantiran els nivell mínims d'il·luminació que s'especifiquen al DB SU-4 i la UNE 12464-1:

- Oficines de personal → $E \geq 500$ lux
- Sales d'espera, personal i passadissos → $E \geq 300$ lux
- Sales d'examen i recuperació → $E \geq 500$ lux

Per altra banda es donarà compliment als valors d'eficiència energètica de la instal·lació d'il·luminació (VEEI) que s'especifiquen al DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" per a les següents zones:

- Sales de diagnòstic → $VEEI \leq 3,5$ W/m² (per cada 100 lux)
- Administratiu general → $VEEI \leq 3,0$ W/m² (per cada 100 lux)

A l'entorn immediat de als accessos als ascensors es garantirà una il·luminació permanent de 50 lux.

02.02.- Enllumenat d'emergència

Es disposarà d'enllumenat d'emergència al recorregut d'evacuació des de qualsevol punt de cada planta fins a la sortida a l'exterior. Es farà en tots els recintes que puguin quedar tancats respecte les zones de recorreguts d'evacuació de planta, i es disposarà d'il·luminació d'emergència en totes les escales d'evacuació fins a l'exterior. Es garantiran els nivells d'il·luminació, E, següents:

- Eixos dels recorreguts d'evacuació → $E \geq 3$ lux, segons ORPCI/08 – Annex 1 art. 13.7
- Instal·lacions manuals de PCI → $E \geq 5$ lux
- Quadres d'enllumenat dels servies comuns → $E \geq 5$ lux

Es consideren els requisits definits al CTE (RD 314/2006) en el DB SU "Seguretat d'Utilització" i en concret la seva Secció 4 "Seguretat enfront el risc causat per a il·luminació inadequada", així com els definits en el DB HE-3 "Eficiència energètica de les instal·lacions d'il·luminació" i les especificacions fixades pel D. 21/2006 d'Ecoeficiència. També es tindran en consideració les especificacions fixades pel Reglament d'Ascensors.

Pel que fa a l'enllumenat d'emergència es dissenyarà segons les especificacions fixades en el DB SU-4, així com les de la ITC-28 del REBT que facin referència a l'enllumenat d'evacuació.

03.- INSTAL·LACIONS TÈRMQUES

En aquest capítol es defineixen les instal·lacions de climatització (*calefacció, refrigeració i ventilació*), previstes per a un centre de salut, detallant-se el procediment de càlcul de les càrregues tèrmiques seguit i una descripció del càlcul de la xarxa de conductes d'aire, d'acord amb les exigències del Reial decret 1.027/2.007 de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i les seves Instruccions Tècniques Complementàries (ITE), així com el Reial decret 1826/2009 de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als edificis aprovat pel Reial decret 1.027/2.007 de 20 de juliol.

L'edifici és troba a Barcelona, per tant, d'acord amb la Taula A de l'Annex B del Document Bàsic d'Estalvi Energètic, Secció HE 1 del Codi Tècnic de l'Edificació, es tracta d'una zona climàtica C2.

Les característiques generals dels tancaments, superfícies transmissores i coeficients de conductivitat tèrmica de l'edifici compleixen amb les exigències de la Taula 2.1 del Document Bàsic d'Estalvi Energètic, Secció HE 1 del Codi Tècnic de l'Edificació.

03.01.- Normativa aplicable

En aquest apartat es fa una relació de tots els documents que s'han fet servir:

- Codi tècnic de l'edificació, document bàsic DB/HE1 "Limitació de la demanda energètica".
- Codi tècnic de l'edificació, document bàsic DB/HE2 "Rendiment de les instal·lacions tèrmiques".
- Codi tècnic de l'edificació, document bàsic DB/HR "Protecció davant del soroll".
- Codi tècnic de l'edificació, document bàsic DB/HS3 "Qualitat de l'aire interior".
- Reial Decret 1027/2007, de 20 de juliol de 2007, Reglament d'instal·lacions tèrmiques als edificis (RITE) i instruccions tècniques complementàries. I modificació del reglament del 2013.
- Reial decret 809/2021, de 21 de setembre, Reglament d'equips a pressió i les seves instruccions tècniques complementàries.
- Reial Decret 842/2002, de 2 d'Agost, Reglament electrotècnic de baixa tensió (REBT).
- Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Reial Decret 1367/2007, de 19 d'octubre, pel qual es desenvolupa la Llei 37/2003, de 17 de novembre, del soroll, pel que fa a zonificació acústica, objectius de qualitat i emissions acústiques.
- Llei 16/2002, del 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica.
- Llei 34/2007, del 15 de novembre, de qualitat de l'aire i protecció de l'atmosfera.
- Ordenança general d'higiene i seguretat a la feina.
- Instrucció 2/2007, de la secretaria d'indústria i empresa, d'aclariments sobre els requisits de disseny d'instal·lacions tèrmiques als edificis en relació al CTE i al Decret 21/2006 sobre criteris ambientals i d'ecoeficiència als edificis.
- Ordenança Metropolitana de l'Edificació (OME)

03.02.- Condicions exteriors de càlcul

Les condicions exteriors de càlcul, s'establiran segons els valors detallats a la norma UNEIX 100.001, segons la ITE 03.3 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis. Els valors adoptats corresponen a Barcelona:

* Estiu Temperatura Seca: 32 °C.
Humitat Relativa: 60 %

* Hivern Temperatura Seca: 2 °C.
Humitat Relativa: 58 %

03.03.-Condicions interiors de càlcul

Les bases de càlcul previstes, quant a les condicions interiors de disseny del centre de salut, estaran d'acord amb les especificacions de la I.T. 3.8.2 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis i seran les assenyalades a continuació:

* Estiu Temperatura Seca: 24 °C + 1 °C.
Humitat Relativa: 50 %

* Hivern Temperatura Seca: 20 °C + 1 °C.
Humitat Relativa: 50 %

03.04.- Nivells sonors

El nivell de pressió sonora previst estarà segons la IT 1.1.4.4 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis i la Taula 3.6 del document DB-HR, Protecció front els sorolls del Codi Tècnic de l'edificació que serà de 40 dB(A), per als establiments d'ús sanitari. Per donar compliment a aquest precepte s'ha previst la instal·lació de les unitats principals de producció de climatització en la planta coberta i unitats terminals interiors a l'interior de falsos sostres.

03.05.- Cabals de ventilació

El tractament de l'aire ambiental té una elevada importància en aquest tipus d'instal·lacions, atès que assegura el confort i higiene necessari. Els sistemes utilitzats per a aquest centre d'atenció primària, consisteixen en dos climatitzadors d'aire primari amb recuperació de calor. Les taxes d'aire higiènic de renovació estan en funció de l'activitat que és dugui a terme i estan regulades pel vigent Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques als Edificis (RITE) i Instruccions Tècniques Complementàries (ITE), sent el requeriment d'aire per persona de 12,5 litres per segon (45 m³/h per persona) IDA 2.

03.06.- Descripció general del sistema

El sistema de climatització dels espais comuns, consultes i despatxos d'atenció i sala de formació del centre de salut, ha estat dissenyat per aconseguir les respostes funcionals establertes per confort de persones, amb especial atenció a l'estalvi energètic i manteniment d'instal·lacions.

La instal·lació que es projecta comprèn un sistema de generació de fred i calor, a través d'un sistema VRV amb recuperació de calor, d'alt rendiment.

Per a les consultes, despatxos d'atenció, administració, sala de reunions, biblioteca i sala de personal, s'han previst fan-coils de conductes i una UTA per a la ventilació d'aquests espais, mentre que als espais generals i zones comunes, degut a l'elevat nivell de ventilació necessari, serà instal·lat un climatitzador, preparat per poder treballar en règim de free-cooling total.

Tot el sistema si regularà de forma automàtica i estarà controlat des de la recepció del centre de salut. Per a tots els casos s'ha considerat, sota les condicions de màxima càrrega, una diferència entre l'aire impulsat i l'ambient, inferior a 10 °C, amb la finalitat d'evitar els contrastos forts de temperatures.

03.07.- Xarxa de distribució i difusió d'aire

La distribució de l'aire a les diferents sales es realitzarà mitjançant xarxes de conductes rectangulars de llana de vidre CLIMAVER NETO de gruix 25 mm, resistència tèrmica $\geq 0,78125$ m².K/W, amb recobriment exterior d'alumini i malla de reforç i recobriment interior de teixit de vidre negre, que aniran per l'interior dels cels rasos previstos en la planta, descarregant l'aire tractat a les diferents estances o habitacions.

Les superfícies internes de les xarxes de conductes seran llises i no deuran contaminar l'aire que circula pel seu interior. Les peces d'unió de totes les xarxes, així com les embocadures amb les unitats interiors, estaran dissenyades d'acord amb la IT 1.2.4.2 del Reglament per Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

La velocitat de l'aire a les zones ocupades es mantindran dintre dels límits de benestar indicats a la norma UNE-EN ISO 7730, tenint-se en compte l'activitat de les persones i la seva vestimenta, conforme a les determinacions de la IT 1.1.4.1.3, és a dir s'ha previst impulsar l'aire de forma que al arribar a 1,50 metres del terra (zona ocupada), la seva velocitat és trobi compresa entre 0,25 i 0,35 m/s.

Totes les xarxes de conductes s'han calculat a una velocitat inferior a 8 m/s (5 m/s en habitages) i una pèrdua de càrrega per metre lineal de conducte inferior a 0,20 mm.c.a (2 Pa/m).

03.08.- Fan-coils

Els fan-coils previstos per a les consultes i despatxos d'administració, seran de tipus horitzontal, per al seu muntatge a l'interior del fals sostre, sense carcassa. Estaran dotats de filtres desmuntables, bateria d'expansió directe, ventilador d'impulsió i control per termòstat d'ambient, amb parada-marxa i lectura.

L'aportació d'aire exterior per aquestes dependències és portarà a termini de forma individualitzada mitjançant un conducte circular de 100 mm de diàmetre, a través d'una comporta amb regulació de cabal i connectat al retorn i a la part posterior de les unitat és de tipus fan-coil, pel seu filtrat i tractament previ, abans de la introducció al local.

Els conjunts de serveis higiènics estaran proveïts de ventilació forçada mitjançant un ventilador per cada recinte o bany amb un cabal de 100 m³/h, situat a l'interior dels fals sostres i l'extracció de l'aire de les cabines dels vàters i lavabos, es durà a terme a través d'uns conductes circulars de 100 mm de diàmetre que condueixen cap a l'exterior, per un buit arquitectònic previst a l'edificació fins a la planta coberta.

03.09.- Sistema de control

La present instal·lació de climatització estarà gestionada per un sistema de control automàtic i centralitzat, a través d'un lloc central situat al despatx d'administració. Mitjançant un sistema de distribució de senyals del tipus estructurat, ens permetrà rebre senyals i enviar ordres tant digitals com a analògiques. La totalitat d'elements de camp com els equips de regulació.

L'objectiu del sistema l'hi de mantenir valors d'ús entre els màxims i mínims prefixats, amb els equips de control adequats que permetran ajustar els consums energètics a les variacions internes i externes del centre.

Les vàlvules i sondes que constitueixen tot el sistema de regulació son del tipus normalitzat, conforme a les condicions que s'estableixen a la Instrucció Tècnica Complementària ITE 04, Equips i Materials, apartat ITE 04.3 del Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en Edificis.

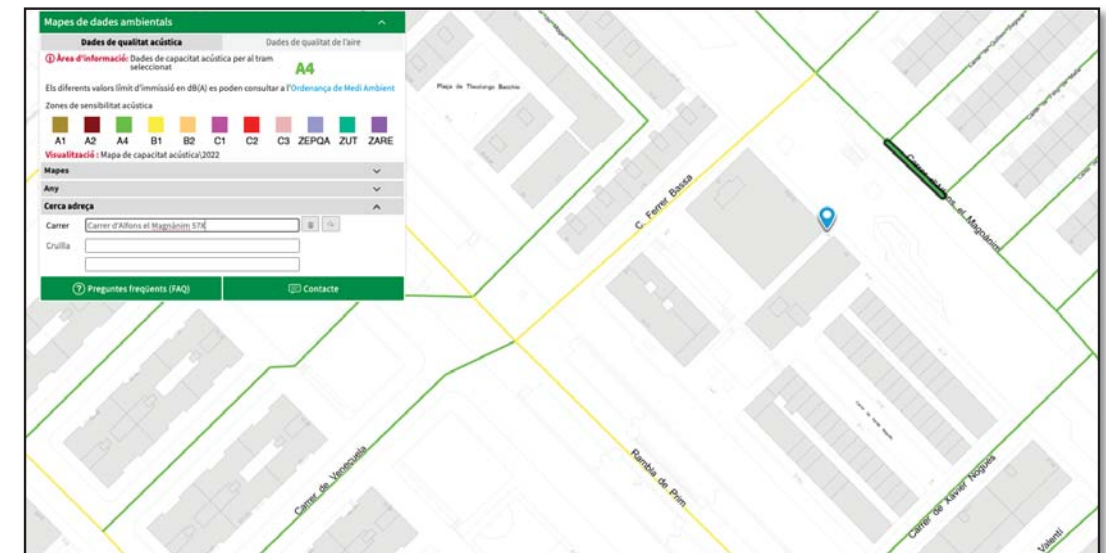
04.- ESTUDI D'IMPACTE ACÚSTIC

Aquest apartat s'ha desenvolupat segons l'Annex II de l'Ordenança del Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona i l'Annex 10 del Decret 176/2009 d'aprovació del reglament de la Llei 16/2002, Protecció contra la Contaminació Acústica.

Aquest annex és aplicable a les activitats sotmeses a règim d'intervenció ambiental susceptibles de generar sorolls i vibracions, i en aquelles situacions en què les fonts d'aquestes activitats i els receptors es trobin en situació de conflicte probable.

L'objecte de l'estudi és avaluar la compatibilitat de les activitats amb la capacitat acústica del territori i l'ús del sòl i gestionar situacions de conflicte.

El centre està ubicat a una zona de sensibilitat acústica alta (A) predomini de sòl d'ús residencial (**A4**) segons el mapa de capacitat del Districte de Sant Martí. L'edifici es troba aïllat respecte dels veïns propers a una separació de més de 15 metres de distancia entre edificis.



D'acord amb l'Annex II de l'Ordenança del Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona, ja que es tracta d'aparells de climatització de l'establiment, classificat dins del Grup IV (Serveis d'ús administratiu) amb un nivell d'emissió acústica inferior o igual a 84 dB(A), segons l'Annex II.15 de l'Ordenança del Medi Ambient de l'Ajuntament de Barcelona, en una zona de sensibilitat acústica alta (A) predomini de sòl d'ús residencial (A4) segons el mapa de capacitat del Districte de Sant Martí.

El nivell sonor màxim previst per als focus emissors de soroll no superen els valors límits d'immissió per a l'ambient exterior en una zona de sensibilitat acústica alta (A) predomini de sòl d'ús residencial (A4) i horari diürn i nocturn, respectivament, establerts en 55 dB(A) en període diürn i en 45 dB(A) en període nocturn, d'acord amb l'Annex II.47 de l'Ordenança del Medi Ambient de Barcelona.

Usos del sòl	Valors límit d'immissió en dB (A)		
	Període diürn (7 h - 21 h)	Període vespre (21 h -23 h)	Període nocturn (23 h – 7 h)
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA ALTA (A)			
(A1) Espais d'interès natural i altres	50	50	40
(A1.1) Parcs d'especial protecció acústica	50	50	40
(A1.2) Parcs, jardins i platges	52	52	42
(A2) Predomini del sòl d'ús sanitari, docent i cultural	50	50	40
(A4) Predomini del sòl d'ús residencial	55	55	45
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA MODERADA (B)			
(B1) Coexistència de sòl d'ús residencial amb activitats i/o infraestructures de transport existents	60	60	50
(B2) Predomini del sòl d'ús terciari diferent a (C1)	60	60	50
(B3) Àrees urbanitzades existents afectades per sòl d'ús industrial	60	60	50
ZONA DE SENSIBILITAT ACÚSTICA BAIXA (C)			
(C1) Recreatius i d'espectacles	63	63	53
(C2) Predomini de sòl d'ús industrial	65	65	55
(C3) Àrees del territori afectades per sistemes generals d'infraestructures de transport, o altres equipaments públics que els reclamin	65	65	55

04.1.- Fonts de contaminació acústica

Les fonts sonores disponibles a l'activitat objecte d'estudi corresponen, majoritàriament, a focus emissors fixos.

Les maquinàries susceptibles de generar sorolls i vibracions considerables, les quals es puguin transmetre a l'exterior o als edificis adjacents, són les següents:

Nombre del model		AM040KMDH/EU	AM050KMDH/EU	AM080FXMDGH/EU
Alimentación	Φ, V, Hz	1Φ, 2, 220-240 V, 50 Hz	1Φ, 2, 220-240 V, 50 Hz	3Φ, 4, 380-415 V, 50 Hz
Rendimiento	hp	4	5	8
	Capacidad			
	Enfriamiento	12,1	14,0	22,4
	Calor	12,1	14,0	22,4
	Número máximo de unidades interiores conectables	ea	8,0	13,0
Potencia	Consumo			
	Enfriamiento	3,60	4,00	6,90
	Calor	2,90	3,40	5,80
	Intensidad nominal			
	Enfriamiento	17,50	19,50	11,70
Eficiencia energética ¹	Consumo			
	Enfriamiento	14,00	16,50	9,50
	Calor			
	Intensidad nominal			
	Enfriamiento	14,00	16,50	9,50
Conexiones de tuberías	Tubería de líquido			
	Φ, mm	9,52	9,52	9,52
	Φ, pulgadas	3/8	3/8	3/8
	Tubería de gas			
	Φ, mm	15,88	15,88	19,05
Longitud de tubería (unidad exterior-unidad interior)	Máx. (Equiv.)			
	m	50 (65)	50 (65)	100 (130)
	Longitud de tubería (terramo - Unidad interior)	Máx.	40	40
	Longitud total de tubería (sistema)	Máx.	150	300
	Diferencia de nivel (exterior en posición superior)	Máx.	30	30
Diferencia de nivel (interior en posición superior)	Máx.	30	30	30
	Diferencia de nivel (unidad interior-unidad interior)	Máx.	15	15

IMG: Fitxa tècnica Unitat Exterior de Climatització Samsung AM080FXMDGH

Modelo Exterior	SUZ-SA71VA	PUHZ-SP100VHA/YHA	PUHZ-SP125VHA/YHA
Tensión/Fases	V/F	230/1	230/1 400/3
Caudal de aire	m³/mm	50,1	60 100
Nivel sonoro	dB(A)	55	50 51
Potencia sonora	dB(A)	69	70 71
Dimensiones (Al x An x Fon)	mm	880 x 840 x 330	943 x 950 x 330(+30) 1.350 x 950 x 330(+30)
Peso	kg	53	75 77 99
Diámetro tuberías líquido/gas	mm		9,52 / 15,88 30 / 40
Longitud Máxima tubería vert/total	m		30 / 30 30 / 40



IMG: Fitxa tècnica Unitat Exterior de Climatització Mitsubishi PUHZ-SP125VHA

MODELO	MGPEZ-71VJA	MGPEZ-100VJA	MGPEZ-100YJA	MGPEZ-125VJA	MGPEZ-125YJA	MGPEZ-140VJA	MGPEZ-140YJA
Unidad interior	PEAD-SM71JA	PEAD-SM100JA	PEAD-SM100JA	PEAD-SM125JA	PEAD-SM125JA	PEAD-SM140JA	PEAD-SM140JA
Unidad exterior	SUZ-SM71VA	PUZ-SM100VKA	PUZ-SM100YKA	PUZ-SM125VKA	PUZ-SM125YKA	PUZ-SM140VKA	PUZ-SM140YKA
Capacidad	Frio Nominal (Min-Máx)	7,1 (2,2-8,1)	9,5 (4,0-10,6)	9,5 (4,0-10,6)	12,1 (6,0-13,0)	12,1 (6,0-13,0)	13,4 (6,1-14,1)
	Calor Nominal (Min-Máx)	8,0 (2,0-10,2)	11,2 (2,8-12,5)	11,2 (2,8-12,5)	13,5 (4,1-15,0)	13,5 (4,1-15,0)	15,0 (4,2-15,8)
Consumo Nominal	Frio	2,08	2,95	2,95	4,17	4,17	4,96
	Calor	2,21	3,02	3,02	3,85	3,85	4,28
Consumo eléctrico anual ²	Frio	451	626	626	-	-	-
	Calor	2.080	2.865	2.865	-	-	-
Coeficiente energético	EER / COP	3,41 / 3,61	3,21 / 3,70	3,21 / 3,70	2,90 / 3,50	2,90 / 3,50	2,70 / 3,50
	SEER (Etiqueta)	5,5 (A)	5,3 (A)	5,3 (A)	210,6%	210,6%	210,1%
	SCOP (Etiqueta)*	3,8 (A)	3,8 (A)	3,8 (A)	150,1%	150,1%	150,2%
Unidad Interior	Caudal de aire (B/M/A)	17,5 / 21,0 / 25,0	24,0 / 29,0 / 34,0	24,0 / 29,0 / 34,0	29,5 / 35,5 / 42,0	29,5 / 35,5 / 42,0	32,0 / 39,0 / 46,0
	Presión Estática	35 / 50 / 70 / 100	35 / 50 / 70 / 100	35 / 50 / 70 / 100	35 / 50 / 70 / 100	35 / 50 / 70 / 100	35 / 50 / 70 / 100
	Nivel sonoro (B/M/A)	26 / 30 / 34	29 / 34 / 38	29 / 34 / 38	33 / 36 / 40	33 / 36 / 40	34 / 38 / 43
	Potencia sonora	57	62	62	66	66	67
	Dimensiones al x an x fon	250 x 1.100 x 732	250 x 1.400 x 732	250 x 1.400 x 732	250 x 1.400 x 732	250 x 1.600 x 732	250 x 1.600 x 732
Unidad Exterior	Peso	33	39	39	40	40	44
	Caudal de aire	50,1	79	79	86	86	86
	Nivel sonoro	49	51	51	54	54	55
	Potencia sonora	66	70	70	72	72	73
	Dimensiones al x an x fon	880 x 840 x 330	981x1.050x330(+40)	981x1.050x330(+40)	981x1.050x330(+40)	981x1.050x330(+40)	981x1.050x330(+40)
Refrigerante R32		1,45 / 675 / 0,98	3,10 / 675 / 2,09	3,10 / 675 / 2,09	3,60 / 675 / 2,43	3,60 / 675 / 2,43	3,60 / 675 / 2,43

IMG: Fitxa tècnica Unitat Exterior de Climatització Mitsubishi SUZ-SM71VA

Tabla de especificaciones técnicas REYA-A		REYAA7YTB	REYAA10YTB	REYAA12YTB	REYAA14YTB	REYAA16YTB	REYAA18YTB
Sistema	Módulo de unidad exterior 1	REYAA7YTB	REYAA10YTB	REYAA12YTB	REYAA14YTB	REYAA16YTB	REYAA18YTB
	Outdoor unit module 2	REYAA7YTB	REYAA10YTB	REYAA12YTB	REYAA14YTB	REYAA16YTB	REYAA18YTB
Comb. recomendada	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
Recommended combination 2	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
Recommended combination 3	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
Calefacción continua	Capacidad de calefacción	22,4 (2)	28,0 (2)	35,5 (2)	44,0 (2)	52,8 (2)	62,4 (2)
	SCOP	4,11	4,33	4,55	4,77	4,99	5,21
COP a capacidad nom.	SCOP	4,11	4,33	4,55	4,77	4,99	5,21
	SCOP	4,11	4,33	4,55	4,77	4,99	5,21
Comb. recomendada SCOP 2	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB	4 x FPA63AZVB
SEER	Comb. recomendada SEER 2	7,35	7,62	7,89	8,16	8,43	8,70
	Comb. recomendada SEER 3	7,07	7,34	7,61	7,88	8,15	8,42
Refrigeración de habitaciones	Condición A (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	Condición B (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Condición C (35°C - 27/19)	Condición D (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	Condición E (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Comb. recomendada 2. refriger. de habitaciones	Cond. A (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	Cond. B (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
Condición C (35°C - 27/19)	Condición D (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25
	Condición E (35°C - 27/19)	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25	3,25

IMG: Fitxa tècnica Unitat Exterior de Climatització Daikin REYA-8A

Les fonts sonores disponibles a l'activitat objecte d'estudi corresponen, majoritàriament, a focus emissors fixos.

PRESTACIÓN	CONDICIÓN	RANGO	CLASE	FMA	FMA-HP	FMA-HP/MW
Resistencia Mecánica de la Envolvente	+ 1000 Pa	D < 4 mm/m 4 < D < 10 mm/m D > 10 mm/m	D1(M) D2(M) D3(M)	1,4 mm/m	D1(M)	2,8 mm/m
	- 1000 Pa	D < 4 mm/m 4 < D < 10 mm/m D > 10 mm/m	D1(M) D2(M) D3(M)	1,1 mm/m	D1(M)	1,5 mm/m
	- 400 Pa	E < 0,15 dm³ / (s m²) 0,15 < E < 0,44 dm³ / (s m²) 0,44 < E < 1,32 dm³ / (s m²)	L1 L2 L3	0,05 dm³/(s m²)	L1	0,05 dm³/(s m²)
Estanqueidad de la Envolvente	+700 Pa	E < 0,22 dm³ / (s m²) 0,22 < E < 0,63 dm³ / (s m²) 0,63 < E < 1,32 dm³ / (s m²)	L1 L2 L3	0,08 dm³/(s m²)	L1	0,08 dm³/(s m²)
	-700 Pa	E < 0,22 dm³ / (s m²) 0,22 < E < 0,63 dm³ / (s m²) 0,63 < E < 1,32 dm³ / (s m²)	L1 L2 L3	0,08 dm³/(s m²)	L1	0,08 dm³/(s m²)
	-400 Pa	E < 0,22 dm³ / (s m²) 0,22 < E < 0,63 dm³ / (s m²) 0,63 < E < 1,32 dm³ / (s m²)	L1 L2 L3	0,08 dm³/(s m²)	L1	0,08 dm³/(s m²)
Transmitancia Térmica	-	T < 0,5 W/(m² K) 0,5 < T < 1 W/(m² K) 1 < T < 1,4 W/(m² K) 1,4 < T < 2 W/(m² K)	T1 T2 T3 T4	0,99 W/(m² K)	T2	0,76 W/(m² K)
Puente Térmico	-	PT > 0,75 0,75 > PT > 0,6 0,6 > PT > 0,45 0,45 > PT > 0,3	TB1 TB2 TB3 TB4	0,5	TB3	0,63
Bypass Filtros	+400 Pa	D < 0,5% 0,5% < D < 1,0% 1,0% < D < 2% 2% < D < 4%	F9 F8 F7 F6	0,1	F9	0,12
	-400 Pa	D < 0,5% 0,5% < D < 1,0% 1,0% < D < 2% 2% < D < 4%	F5 F4 F3 F2	0,1	F9	0,15
	-400 Pa	D < 0,5% 0,5% < D < 1,0% 1,0% < D < 2% 2% < D < 4%	F5 F4 F3 F2	0,1	F9	0,15
Abatimiento Acústico	125 Hz			14	14,1	16,1
	250 Hz			8,9	9,2	12,9
	500 Hz			12,2	12,5	15,9
	1000 Hz			10	10,1	17,6
	2000 Hz			24,1	24,1	32,2
	4000 Hz			31,7	31,7	36,5
C.A.S.I.N.G.	8000 Hz			37,7	37,7	46,9
	Bastidor			Autoportante (Al T6)	Autoportante (Al T6)	Autoportante (Al T6)
	Espejo Panel Sandwich			25/45 mm	45 mm	45 mm
	Aislamiento interior panel			Poliuretano (43 kg/m³)	Poliuretano (43 kg/m³)	Lana Mineral (90 kg/m³)
	Chapa exterior/interior panel (*)			Lacada (0,5) / Galvanizada (0,5)	Lacada (0,5) / Galvanizada (1)	Lacada (0,5) / Galvanizada (1)
	Rotura puente Térmico (Bastidos y panel)			NO	SI	SI
C.A.S.I.N.G.	Esquineros			Nylon reforzado	Nylon reforzado	Nylon reforzado
	Fijación de paneles a bastidor			Exenta tornillería	Exenta tornillería	Exenta tornillería
	Extrabilidad paneles			SI	SI	SI
	Paneles Puerta			Bisagras/Manillas	Bisagras/Manillas	Bisagras/Manillas
	Estándares Ecuilización interna / Accesibilidad			VDH6022	VDH6022	VDH6022
				VDH6022	VDH6022	VDH6022

IMG: Fitxa tècnica Unitat de Tractament d'Aire Airlan FMA-HP 102

04.2.- Càlcul acústic

○ Càlcul Planta Coberta [CAP Besòs (edifici existent), N°57]

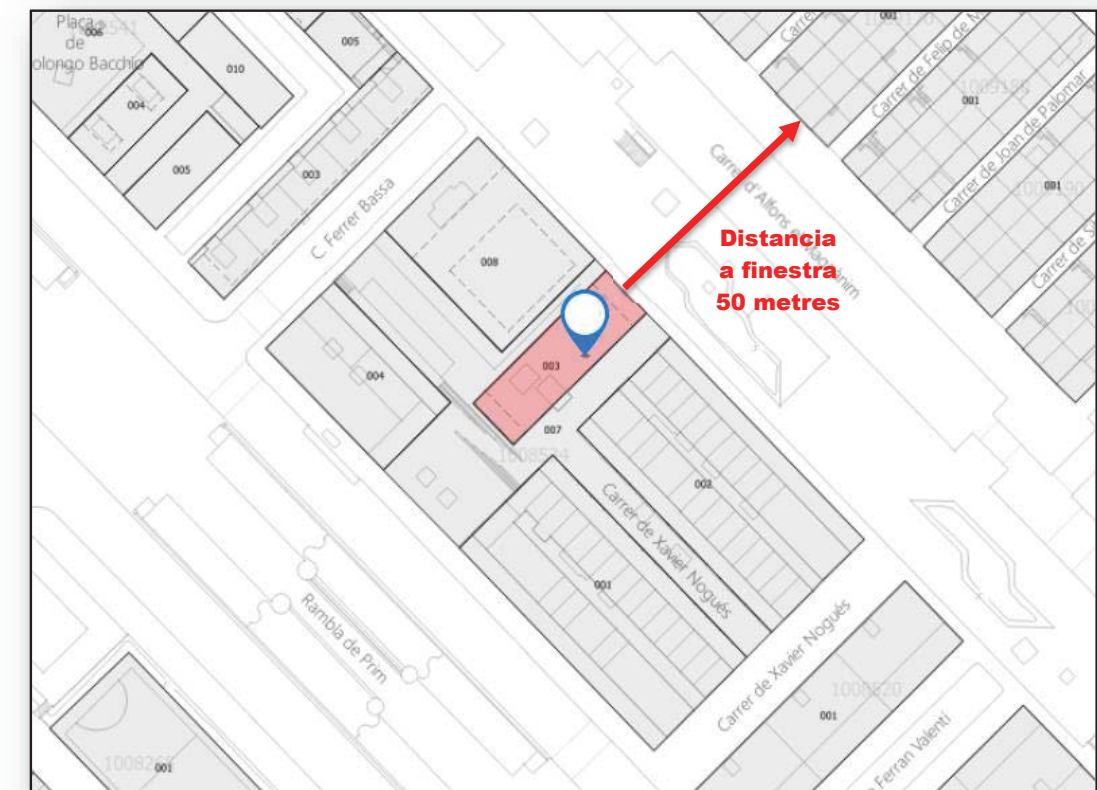
Donats els nivells d'emissió facilitats pel fabricant es calcula el nivell d'immissió d'acord amb les distàncies disponibles respecte als usos sensibles més propers (ús habitatge a 50,00 m. aproximadament, el punt més proper).

$$Lp2 = Lp1 - 20 \cdot \log\left(\frac{r2}{r1}\right)$$

D'acord amb l'equació anterior, i amb la ubicació dels focus emissors, a nivell de la planta coberta, tenim un nivell d'emissió acústica inferior a 55 dBA, per tant no es supera els nivells exigits màxims a l'Annex II.7 de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona.

• Càlcul Focus emissors

FOCUS EMISSORS	NIVELL dB(A)	UBICACIÓ
x10 - U.E. Mitsubishi PUHZ-SP125VHA (71 dB(A) c/u)	81	Planta Coberta
U.E. Mitsubishi SUZ-SM71VA	66	Planta Coberta
U.E. Samsung AM080MXMDGH	77	Planta Coberta
NIVELL TOTAL EQUIVALENT	82,6	PLANTA COBERTA



$$Lp2 = Lp1 - 20 \cdot \log\left(\frac{r2}{r1}\right)$$

$$Lp2 = 82,6 \text{ dB(A)} - 20 \log\left(\frac{50,00}{1}\right) = 48,62 \text{ dB(A)} \leq 55 \text{ dB(A)}$$

○ **Càlcul Planta Coberta [CAP Besòs (edifici ampliació), 59]**

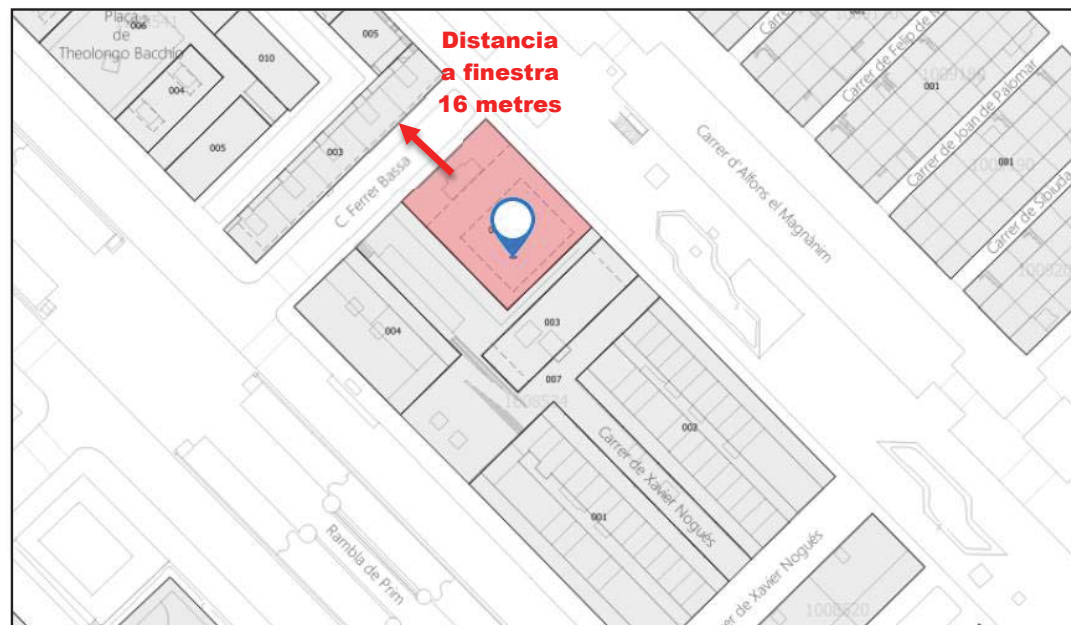
Donats els nivells d'emissió facilitats pel fabricant es calcula el nivell d'immissió d'acord amb les distàncies disponibles respecte als usos sensibles més propers (ús habitatge a 16,00 m. aproximadament, el punt més proper).

$$Lp2 = Lp1 - 20 \cdot \log\left(\frac{r2}{r1}\right)$$

D'acord amb l'equació anterior, i amb la ubicació dels focus emissors, a nivell de la planta coberta, tenim un nivell d'emissió acústica inferior a 55 dBA, per tant no es supera els nivells exigits màxims a l'Annex II.7 de l'Ordenança de Medi Ambient de Barcelona.

• **Càlcul Focus emissors**

FOCUS EMISSOR	NIVELL dB(A)	UBICACIÓ
U.E. Daikin REYA-8A	56	Planta Coberta
U.E. Daikin REYA-8A	56	Planta Coberta
U.E. Daikin REYA-8A	56	Planta Coberta
U.E. Daikin REYA-8A	56	Planta Coberta
UTA Airlan FMA-HP 102	75	Planta Coberta
UTA Airlan FMA-HP 102	75	Planta Coberta
NIVELL TOTAL EQUIVALENT	78	PLANTA COBERTA



$$Lp2 = Lp1 - 20 \cdot \log\left(\frac{r2}{r1}\right)$$

$$Lp2 = 78 \text{ dB(A)} - 20 \log\left(\frac{16,00}{1}\right) = 53,91 \text{ dB(A)} \leq 55 \text{ dB(A)}$$

05.- SANITAT AMBIENTAL

05.01.- Possibles causes de repercussió sobre la sanitat ambiental

A l'activitat que ens ocupa, no hi ha focus d'emissions a l'atmosfera de fums i gasos vehiculats a través de xemeneies, ni es produeixen temperatures superiors a les de l'ambient exterior.

Així mateix, l'activitat no està inclosa en cap grup de la relació d'activitats potencialment contaminants de l'atmosfera (CAPCA), d'acord amb el Decret 322/87, de 23 de setembre, de desenvolupament de la Llei 22/1983, de 21 de novembre, de Protecció de l'Ambient Atmosfèric, així com el Decret 139/2018, de 3 de juliol, sobre els règims d'intervenció ambiental atmosfèrica dels establiments on es desenvolupin activitats potencialment contaminants de l'atmosfera. Pel que fa a les emissions de fums i gasos a torxes de seguretat, l'activitat que ens ocupa no disposa de cap tipus d'emissió associada.

L'activitat disposa d'un sistema de ventilació de tipologia natural i forçada, mitjançant les obertures de l'edificació existents, així com a través d'un sistema de ventilació forçada, instal·lada a l'interior de l'activitat.

Pel que fa a la utilització de l'aigua, l'activitat compta amb la connexió des de la xarxa de proveïment que alimenta la xarxa de consum de l'edifici és exclusivament per a l'ús sanitari dels serveis higiènics del personal emprat.

D'altra banda, l'edificació disposa de xarxa interior de sanejament i arqueta de registre per a presa de mostres a la zona exterior, dins de la parcel·la, i el seu medi receptor és la xarxa pública de clavegueram.

05.02.- Recollida i evacuació de residus sanitaris

Amb aquest protocol, es pretén regular la gestió eficaç dels residus al Centre d'Atenció Primària i proporcionar una eina útil per seguir avançant en la correcta gestió de l'entorn i del medi ambient.

05.2.1.- Classificació dels residus sanitaris i els seus riscos associats

La classificació dels residus generats pels centres sanitaris, es basa, fonamentalment, en la seva naturalesa i en els seus riscos associats, així com en l'ordenament vigent a Catalunya en matèria de residus sanitaris.

Cal assenyalar que els centres sanitaris generen residus sòlids i líquids que pertanyen a alguns dels grups esmentats abans. En el cas del grup II, el fet que el residu sigui sòlid o líquid condiciona el seu tractament final, ja que està expressament prohibit gestionar residus líquids en borses del grup II. Aquests poden abocar-se al desguàs o bé gestionar-los com a residus sòlids del grup III.

- **Grup I:**

Són residus municipals i no requereixen exigències especials de gestió ni dins ni fora del centre generador.

Aquest grup de residus inclou materials, com a cartró, paper, envasos buits de plàstic, vidre o metall, i matèria orgànica, que normalment es generen en oficines i despatxos, cuines, bars, restaurants, menjadors, tallers, jardineria, etc. És a dir, són els que no procedeixen directament de les activitats assistencials.

- **Grup II:**

Es pot considerar que el grup II es defineix per exclusió. Està constituït per residus que deriven directament de les pràctiques i activitats sanitàries i, per tant, procedeixen bàsicament d'estances en les quals es realitza alguna activitat assistencial. Són residus inerts i, no especials, requereixen precaucions addicionals en la seva gestió fora del centre generador, i és consideren residus municipals.

Aquest grup de residus inclou: material de cures, robes i material d'un sol ús bruts (amb sang, secrecions o excrecions), recipients de drenatge buits, borses buides d'orina, de sang o altres líquids biològics, filtres de diàlisi, escaioles, cotons, gases, mascaretes, bates, guants, talles, i uns altres tèxtils d'un sol ús, i qualsevol un altre residu tacat o que hagi absorbit líquids biològics, sempre que no es tracti de casos particulars inclosos en la definició del grup III.

- **Grup III:**

Són residus especials que requereixen la adopció de mesures de prevenció en la recollida, l'emmagatzematge, el transport, el tractament i la disposició del rebuig, tant dins com fora del centre sanitari, ja que poden generar un risc per a la salut laboral i pública: el quadre 4a presenta la classificació del grup III.

Aquests residus són, la sang i els hemoderivats en forma líquida (sempre que estiguin continguts en recipients que no es puguin buidar), les agulles i el material punxant i tallant, les vacunes vives atenuades, els residus anatòmics, excepte els cadàvers i les restes humanes amb entitat suficient, procedent d'avortaments, mutilacions i operacions quirúrgiques), els cultius i les reserves d'agents infecciosos, els residus d'animals d'investigació o experimentació inoculats biològicament.

- Mai s'ha de capsular l'agulla.
- Mai s'ha de separar l'agulla de la xeringa amb la mà.

La recollida dels residus sòlids del grup III, s'efectuarà en recipients els quals seran facilitats per l'adreça del centre. El personal sanitari haurà de tenir en compte algunes bones pràctiques, al moment de segregar els residus del grup III:

- Separar les agulles de les xeringues (les xeringues es tiraran a les borses del grup II)
- Recollir els residus tallants i punxants en els recipients impermeables, rígids a prova de punxada, especialment destinats a rebre a aquests residus.
- No omplir els recipients més enllà del 75% del seu volum.
- Quant als residus líquids biològics, es recomana utilitzar els desguassis.
- És important que l'abocament pel desguàs es faci de manera que s'evitin al màxim les esquitxades i la formació d'aerosols.

- **Grup IV:**

Els residus del grup IV no són normalment generats en un centre d'assistència primària, i es posarà a la disposició del centre el recipient adequat per al seu emmagatzematge. La definició estableix que els residus d'aquest grup són: els especials no inclosos en el grup III i els citotòxics, és a dir:

- Els citotòxics.
- Els radioactius.
- Les restes de substàncies químiques.
- Els de medicaments.
- Uns altres (piles, fluorescents, etc.).

Els residus citotòxics se segregaran dels altres grups i s'acumularan en recipients, els quals reuniran les característiques tècniques descrites en la normativa de referència, i seran subministrats per l'adreça del centre.

III.- PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

01.- PROPAGACIÓ INTERIOR

01.1.- Compartimentació en sectors d'incendi

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

El local forma 4 sectors d'incendis:

- PB Administració i consulta
- PB Altres
- P1-2-3 Consultes
- Escales

Els elements delimitadors del sector d'incendis (parets, sostres i portes) en el nostre cas han de complir les condicions de resistència al foc que s'estableixen en la taula 1.2 Resistència al foc de les parets, sostres i portes que delimiten sectors d'incendi, i que estan marcades en verd:

ELEMENT	Sector sota rasant	Resistència al foc		
		Sector sobre rasant en edifici amb altura d'evacuació		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Parets i sostres que separen el sector considerat de la resta de l'edifici sent el seu ús previst:				
Sector de risc mínim en edifici de qualsevol ús	(no s'admet)	EI 120	EI 120	EI 120
Residencial Habitatge, Residència Pública, Docent, Administratiu	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalari	EI 120	EI 90	EI 120	EI 120
Aparcament	EI 120	EI 120	EI 120	EI 80
Portes de pas entre sectors d'incendi	EI2t-C5 sent t la meitat del temps d'existència al foc requerit a la paret en la qual es trobi, o bé la quarta part quan el pas es realitzi a través d'un vestíbul d'independència i de dues portes.			

Per als elements ja existents i d'aplicació la NBE-CPI-96 És RF-60.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

La superfície del nostre sector queda detallada a la taula següent:

SECTOR D'INCENDI AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
SECTOR	ÚS	PLANTES	SUPERFÍCIE (m²)	SUPERFÍCIE TOTAL (m²)
SECTOR 3	Administratiu	Planta 6	661,17	1983,51
		Planta 5	661,17	
		Planta 4	661,17	

També conformaran sectors d'incendi diferenciats les escales descendents protegides.

Els ascensors i muntants que recorren per diferents sectors d'incendi quedaran degudament compartimentats respecte als sectors travessats.

D'altra banda, els locals considerats de risc especial segons SI1-CTE, TINSCI i art 11 d'ORCPI de Barcelona, així com les sales tècniques segons la reglamentació específica, quedaran degudament compartimentats. Aquests quedaran detallats en els apartats següents.

Per mantenir la sectorització entre la biblioteca municipal i el Sector 3 s'instal·larà una cortina tallafocs horitzontal que es tancarà en cas d'incendi.

Aquesta haurà de complir les condicions de la Instrucció tècnica complementària SP-115, aquestes es defineixen a continuació:

- Barrera tèxtil sense irrigar amb funció compartimentadora.
- Disposa d'una integritat amb radiació tèrmica reduïda (EW), EW-90. No s'aplica una EI-90 ja que no té cap risc de contacte amb cap element al ser un doble espai lo que es sectoritza. No se li apliquen mesures constructives addicionals.
- Les dimensions de la cortina són de 4.950x10.300mm i es disposa en dos fulles col·locades horitzontalment. El teixit és tipus Helicotex amb una resistència a la classe de foc EW90.
- Alimentació amb fonts d'alimentació independents, tot i que l'edifici disposa de subministra complementari.
- Pla de manteniment.
- En el moment de la instal·lació de la cortina caldrà aportar l'assaig amb menys de 10 anys de validesa.
- S'haurà de disposar del Certificat d'idoneïtat tècnica.
- Inscripció del producte en el Registre General del CTE.

01.2.- Locals de risc especial

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

- Segons projecte aprovat

Com a locals de risc especial segons taula 2.1 del DB SI 1, teníem:

- Risc especial Alt: No existeix.
- Risc especial Mitjà: No existeix.
- Risc especial Baix: No existeix.

Les condicions de sectorització dels locals de risc especial compleixen el detallat en la taula 2.2 del CTE DBSI-1.

Característiques	Risc baix	Risc mig	Risc alt
Resistència al foc de l'estructura portant	R 90	R 120	R 180
Resistència al foc de les parets i sostres que separen la zona de la resta de l'edifici	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbul d'independència en cada comunicació de la zona amb la resta de l'edifici	-	Si	Si
Portes de comunicació amb la resta de l'edifici	EI2-45-C5	2 x EI2 30-C5	2 x EI2 30-C5
Màxim recorregut d'evacuació fins a alguna sortida del local	≤ 25 m	≤ 25 m	≤ 25 m

- Segons reforma

Com a locals de risc especial segons taula 2.1 del DB SI 1, a l'edifici reformat tenim:

- Risc especial Alt: No existeix.
- Risc especial Mitjà: No existeix.
- Risc especial Baix: Ampliació de vestidors (planta 2) i ampliació de magatzem (planta 3).

Les ampliacions de vestidors i magatzem són per la seva superfície i volum respectivament, locals de risc baix, per tant compleix amb la resistència mínima demanada per la taula 2.2 del CTE DBSI-1. El fet de que siguin locals de risc baix fan que aquesta modificació sigui un canvi no significatiu.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Es consideren locals de risc especial els que es descriuen al CTE-DBSI-1 i OR-CPI-08 de Barcelona, així com les sales d'instal·lacions segons reglament, aquests queden detallats a la taula següent:

PLANTA	DEPENDÈNCIA	SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA (m²)	LOCAL DE RISC ESPECIAL
		VOLUM (m³)	
		POTÈNCIA (kW)	
P4	Rack	En tot cas	Baix
	Magatzem	V < 100m³	Sense risc
P5	Rack	En tot cas	Baix
	Magatzem	V < 100m³	Sense risc
P6	Instal·lacions	En tot cas	Baix
General	Quadres elèctrics	P > 50kw	Baix

La resistència i estabilitat al foc dels elements es detalla a la taula següent:

NIVELL DE RISC	RESISTÈNCIA AL FOC	ESTABILITAT AL FOC
LOCAL RISC ESPECIAL BAIX (*)	EI-90 REI-90	R-90
LOCAL RISC ESPECIAL MITJÀ	EI-120 REI-120	R-120
LOCAL RISC ESPECIAL MITJÀ	EI-180 REI-180	R-180

(*) Seguint allò que estableix la normativa l'estabilitat i la resistència no pot ser inferior a la de l'edifici on se situen (CTE DBSI-1).

01.3.- Espais ocults

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

- **Segons projecte aprovat**

La sectorització del local tindrà continuïtat també pels espais ocults.

No existeix pas d'instal·lacions a través d'elements de compartimentació.

- **Segons reforma**

Tant els nous locals de risc i el vestíbul de l'escala seran respectats a nivell de sectorització, mantenint la seva continuïtat i resistència al foc.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

La compartimentació dels espais ocupables tindrà continuïtat als espais ocults. Les instal·lacions que travessen elements de compartimentació disposaran d'alguns dels elements següents:

- Elements que en cas d'incendi obturarà automàticament la secció de pas i que garanteixi al punt, una resistència al foc igual que l'element travessat. Els elements seran comportes talla foc automàtiques, dispositius intumescents.
- Elements passants que aportin una resistència al foc almenys igual a la de l'element travessat

Es considera que els conductes amb una secció inferior o igual a 50 cm² no trenquen la sectorització a través de dos sectors d'incendi, excepte quan aquests estan separats menys de 3m entre si, han de sumar la secció de pas, a l'efecte de determinar si necessiten mantenir la resistència al foc de l'element compartimentat.

- Els passos de cables i instal·lacions aïllades < 50cm² se sectoritzen amb escumes o sacs intumescents.
- Els conductes de sanejament i/o ventilació > 50cm², disposaran de comportes o collarins.

01.4.- Reacció al foc dels elements constructius, decoratius i de mobiliari

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

Els elements constructius compleixen les condicions de reacció al foc que s'estableixen en la taula 4.1 Classes de reacció al foc dels elements constructius:

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)	
	PARETS I SOSTRES (3)	PAVIMENTS (2)
Zones ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i escales protegits	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcament i recintes de risc especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estancs: Patis d'instal·lacions, fals sostre, terres elevats etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

Així mateix, tots aquests materials donen compliment a tots els requeriments descrits en l'RD 312/2005, de 18 de març, pel qual s'aprova la classificació dels productes de construcció i dels elements constructius en funció de les seves propietats de reacció i de resistència al foc, aportant, en el moment del control inicial, l'oportú dossier tècnic, en el qual constaran tots els informes d'assajos de reacció al foc realitzats per laboratoris acreditats, segons el descrit en la taula 4.1, del SI 1 del DB SI del CTE/06.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

La reacció al foc dels revestiments són com a mínim:

SITUACIÓ DE L'ELEMENT	REVESTIMENTS (1)	
	PARETS I SOSTRES (2)(3)	PAVIMENT (2)
Zones ocupables i zones de circulació no protegides. (4)	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i Escales protegits.	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcament i recintes de risc especial. (5)	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espais ocults no estancs com patis d'instal·lacions, sostres falsos o terres elevats que siguin estancs amb instal·lacions susceptibles d'inicial i propagar un incendi.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 (6)

(1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels sòls del recinte considerat.

(2) Inclou les canonades i els conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriments resistent al foc. Quan es tracti de canonades amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.

(3) Inclou aquells materials que constitueixin una capa continguda a l'interior del sostre o paret i que no estigui protegida per una capa que sigui EI 30 com a mínim.

(4) Inclou tant les de permanència de persones com les de circulació que no siguin protegides. Exclou l'interior d'habitatges. En ús Hospitalari s'aplicaran les mateixes condicions que a passadissos i escales protegits.

(5) Vegeu el capítol 2 d'aquesta secció.

(6) Es refereix a la part inferior de la cavitat. Per exemple, a la càmera dels falsos sostres es refereix al material situat a la cara superior de la membrana. En espais amb clara configuració vertical (per exemple, patinets) així com quan el fals sostre estigui constituït per una gelosia, retícula o entramat obert, amb una funció acústica, decorativa, etc., aquesta condició no és aplicable.

02.- PROPAGACIÓ EXTERIOR

En els apartats següents es defineix la sectorització de l'activitat respecte a altres edificacions veïnes per confinar l'incendi durant un període de temps determinat a l'interior del local o edifici.

02.1.- Parets mitgeres i façanes

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

Les mitgeres i façanes seran EI 120.

Les distàncies mínimes per evitar la propagació d'un incendi tant horitzontalment com verticalment, com a mínim, seran:

Plànol horitzontal:

- angle 0° 3m
- angle 90° 2m
- angle 180° 0,5m

Plànol vertical: 1m.

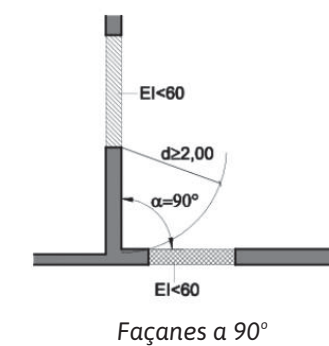
Les finestres d'un dels laterals de l'escala protegida que estaven a menys de 1,5m de distància horitzontal a altres buits (art 10.1.c de la NBE-CPI-96), s'han protegit amb panells EI-120 del tipus Pladur.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

○ Parets mitgeres

L'activitat disposa d'elements separadors EI-120 amb activitats veïnes segons indica la secció del CTE DBSI-2.

Per tal de limitar la propagació horitzontal, els punts de la façana es disposaran d'elements EI-60. Aquests compliran el 50% de la bisectriu de l'angle format per les dues façanes, tal com queda grafiat als plànols adjunts.

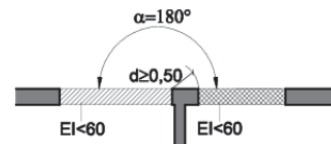


○ **Façanes**

La classe de reacció al foc dels materials de les façanes exterior i interior serà com a mínim B-s3, d0.

Aquesta classificació ha de considerar la condició d'ús final del sistema constructiu, incloent-hi aquells materials que constitueixen capes contingudes a l'interior de la solució de façana i que no estiguin protegides per una capa que sigui EI-30 com a mínim.

Per tal de limitar el risc de propagació exterior horitzontal d'incendi a través de la façana entre sectors d'incendi o bé entre una escala protegida, caldrà disposar de franges EI-60 segons indica el CTE DBSI-2 en funció de l'angle format. Les franges queden indicades als plànols adjunts.



Façanes a 180°

02.2.- Coberta

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Com que es tracta d'una coberta transitable (ubicació dels equips de clima) per a instal·lacions, el forjat és equivalent al de la resta de plantes amb les mateixes característiques de resistència al foc (RF-60).

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

No aplica, ja que tenim un edifici aïllat.

03.- EVACUACIÓ DELS OCUPANTS

03.1.- Compatibilitat dels elements d'evacuació

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

- Segons projecte aprovat

Tal com es grafia als plànols adjunts, aquest establiment no disposava d'elements d'evacuació compartits, tots d'ús exclusiu i independents de la resta de l'edifici on està integrat.

Disposa de tres portes directes i exclusives des de l'establiment a l'espai exterior segur (via pública).

- Segons reforma

Amb l'ampliació feta a l'edifici adjacent tindrem en compte part de la seva ocupació que ens arribarà per la coberta.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

El sector d'ampliació del CAP Besòs té una superfície construïda $\geq 1.500m^2$, i està integrat dins de la biblioteca municipal, per tant:

- Les sortides d'ús habitual i els recorreguts fins a espai exterior segur estaran situats a elements independents de les zones comunes de l'edifici i compartimentats respecte d'aquest de la mateixa manera que ho hagi d'estar l'establiment en qüestió. No obstant això, aquests elements podran servir com a sortida d'emergència d'altres zones de l'edifici.
- Les sortides d'emergència podran comunicar amb un element comú d'evacuació de l'edifici a través d'un vestíbul d'independència, sempre que aquest element d'evacuació estigui dimensionat tenint en compte aquesta circumstància.

03.2.- Càlcul d'ocupació

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

- Segons projecte aprovat

Per calcular l'ocupació del CAP Besòs actual, s'ha tingut present que s'han considerat ocupades simultàniament totes les zones o recintes de l'edifici, excepte en aquells casos en què la dependència d'ús entre ells permeti assegurar que la seva ocupació és alternativa (banys i magatzems del locals en qüestió).

CÀLCUL D'OCUPACIÓ DEL CAP BESÓS ACTUAL		
PLANTA	Superfície (m²)	Ocupació útil (persones)
Planta baixa	310,7	73
Planta 1	391,4	96
Planta 2	383,89	92
Planta 3	392,28	95
Planta coberta	0	0
TOTAL	1.478,27	356

De conformitat amb el DB SI 3 i art. 6 NEB-CPI-96 s'ha detallat anteriorment l'ocupació màxima permesa al local segons els seus usos, però si tenim en compte la simultaneïtat dels diferents usos, l'ocupació real total del local s'estimaria a efectes d'evacuació en 280 persones.

Per a efectes d'evacuació de cadascun dels recintes existents, es prendrà l'ocupació calculada, sense tenir en compte cap mena de simultaneïtat.

- Segons reforma

A continuació, fem el càlcul d'ocupació respectant lo aprovat i afegint la part de reforma calculat segons el CTE DBSI-3.2.

CÀLCUL D'OCUPACIÓ REFORMA CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
PLANTA 4				
Instal·lacions	367,43	40	nul·la	0
Superfície	367,43	Ocupació		0
PLANTA 3				
Distribuïdor	33,40	2	alternativa	0
ZONA A				
Àrea medicina general	74,85	2	-	38
Consulta 1	16,00	10	ús	3
Consulta 2	14,65	10	ús	3
Consulta 3	14,65	10	ús	3
Consulta 4	14,45	10	ús	3
Consulta 5	14,60	10	ús	3
Consulta 6	13,70	10	ús	3
Ampliació Magatzem clínic	43,90	40	nul·la	0
Consulta 9	13,10	10	ús	3
Consulta 10	14,30	10	ús	3
ZONA B				
Sala de espera	16,65	2	ús	11
Bany	4,50	3	alternativa	0
Bany dones	3,10	3	alternativa	0
Bany homes	3,10	3	alternativa	0
Consulta Odontologia	14,50	10	ús	3
Medicina general i visita odontologia	15,20	10	ús	3
Neteja	6,38	40	nul·la	0
Magatzem	1,25	40	nul·la	0
Sala de projeccions	35,60	2	-	18
Superfície	367,88	Ocupació		97
PLANTA 2				
Distribuïdor	33,40	2	alternativa	0
ZONA A				
Àrea pediatria	74,35	2	ús	47
Consulta 1	16,00	10	ús	3
Consulta 2	14,65	10	ús	3
Consulta 3	14,65	10	ús	3
Consulta 4	14,45	10	ús	3
Consulta 5	14,60	10	ús	3
Consulta 6	13,70	10	ús	3

CÀLCUL D'OCUPACIÓ REFORMA CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
Ampliació vestidor	43,35	3	alternativa	0
Vestuari homes	15,35	3	alternativa	0
Zona de pas	11,65	2	alternativa	0
ZONA B				
Àrea consultes específiques	23,40	2	ús	20
Bany	4,50	3	alternativa	0
Bany dones	3,10	3	alternativa	0
Bany homes	3,10	3	alternativa	0
Consulta 7	14,55	10	ús	3
Consulta 8	15,10	10	ús	3
Neteja	7,75	40	nul·la	0
Sala personal	29,55	2	alternativa	0
Superfície	367,20	Ocupació		91
PLANTA 1				
Distribuïdor	33,40	2	alternativa	0
ZONA A				
Sala d'espera 1	59,50	2	-	30
Consulta 1	16,00	10	ús	3
Consulta 2	14,65	10	ús	3
Consulta 3	14,65	10	ús	3
Consulta 4	14,45	10	ús	3
Consulta 5	14,45	10	ús	3
Consulta 6	13,85	10	ús	3
Consulta 11	15,31	10	ús	3
Consulta 12	15,91	10	ús	3
Consulta 13	15,91	10	ús	3
Consulta 14	16,51	10	ús	3
Sala de Reunions	21,93	2	-	11
ZONA B				
Sala d'espera 2	23,40	2	ús	16
Bany	4,50	3	alternativa	0
Bany dones	3,10	3	alternativa	0
Bany homes	3,10	3	alternativa	0
Consulta 7	14,55	10	ús	3
Consulta 8	15,10	10	ús	3
Neteja	6,55	40	nul·la	0
Consulta 9	13,88	10	ús	3
Consulta 10	13,88	10	ús	3
Extraccions	5,59	10	alternativa	0
Superfície	370,17	Ocupació		99
PLANTA BAIXA				
Àrea d'espera d'urgències	44,10	2	ús	23
ZONA A				
Àrea d'espera Recepció	69,64	2	-	16

CÀLCUL D'OCUPACIÓ REFORMA CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
Àrea de recepció entarimada	22,50	10	-	3
Despatx 1	21,00	10	ús	8
Despatx 2	7,80	10	ús	2
Bany 1	4,30	3	alternativa	0
Bany 2	1,70	3	alternativa	0
Neteja	1,10	40	nul·la	0
Consulta	15,35	10	ús	3
Consulta tabac	15,30	10	ús	3
Llevadora	15,30	10	ús	3
Ginecologia	15,30	10	ús	3
ZONA B				
Sala extraccions	42,57	5	ús	9
Cambra de residus/bujols	4,90	40	nul·la	0
Taller	10,30	40	nul·la	0
Residus tòxics	4,35	40	nul·la	0
Superfície	295,51	Ocupació		73
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1400,76	OCUPACIÓ TOTAL		360

Com es pot observar, s'han marcat les àrees reformades en vermell. L'ocupació ha estat calculada amb les densitats indicades a la taula 2.1 del CTE DBSI-3, i en cas d'un ús superior, s'ha mantingut l'ús més desfavorable.

Segons la comparativa, l'ocupació ha augmentat passant de 356 persones a 360 persones. No arribem a 100 persones per planta, per tant podem mantenir l'escala tal i com estava al projecte aprovat, i en cap planta ens afecta pel càlcul de sortides ni escala, ja que els canvis són ampliacions de zones nul·les i/o alternatives (ampliació de magatzem i vestuari).

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

L'ocupació ha estat calculada amb les densitats indicades a la taula 2.1 de la secció del CTE DBSI-3, excepte quan tenim una ocupació major, on serà d'aplicació sempre l'opció més desfavorable. A la taula següent es detalla l'ocupació que hi haurà a cada planta:

CÀLCUL D'OCUPACIÓ AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
PLANTA 6				
Espai útil	68,36	2	alternativa	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics	4,33	3	alternativa	0
Espai Direcció i Administració 01	30,94	10	ús	8
Espai Direcció i Administració 02	29	10	ús	8
Sala Grups 01 Educació Sanitària	29,85	5	ús	17
Sala Grups 02 Educació Sanitària	30,93	5	ús	17
Sala Fisioteràpia	16,93	5	ús	17
Instal·lacions	183,2	40	nul·la	0
Superfície	397,87	Ocupació		67
PLANTA 5				
Espai útil	470,72	2	ús	52
Neteja	3,63	40	nul·la	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics 01	4,33	3	alternativa	0
Serveis higiènics 02	4,33	3	alternativa	0
Magatzem	4,33	40	nul·la	0
Consulta A	16,93	10	ús	3
Consulta B	20,99	10	-	3
Consulta C	19,1	10	ús	3
Consulta D	18,49	10	ús	3
Consulta E	21,56	10	-	3
Consulta F	19,74	10	ús	3
Consulta G	16,93	10	ús	3
Consulta H	20,99	10	-	3
Consulta I	19,11	10	ús	3
Consulta J	18,49	10	ús	3
Consulta K	21,56	10	-	3
Consulta L	19,74	10	ús	3
Superfície	725,30	Ocupació		88

CÀLCUL D'OCUPACIÓ AMPLIACIÓ CAP BESÓS				
ÚS	SUPERFÍCIE (m²)	RÀTIO		OCUPACIÓ (persones)
		CTE (1per/Xm2)	ADAPTAT	
PLANTA 4				
Espai útil	470,72	2	ús	52
Neteja	3,63	40	nul·la	0
Rack Planta	4,33	40	nul·la	0
Serveis higiènics 1	4,33	3	alternativa	0
Serveis higiènics 2	4,33	3	alternativa	0
Magatzem	4,33	40	nul·la	0
Consulta A	16,93	10	ús	3
Consulta B	20,99	10	-	3
Sala Educació Sanitària	41,24	5	ús	20
Consulta E	21,56	10	-	3
Consulta F	19,74	10	ús	3
Consulta G	16,93	10	ús	3
Consulta H	20,99	10	-	3
Consulta I	19,11	10	ús	3
Consulta J	18,49	10	ús	3
Consulta K	21,56	10	-	3
Superfície	709,21	Ocupació		99
SUPERFÍCIE ÚTIL TOTAL	1832,38	OCUPACIÓ TOTAL		254

03.3.- Dimensionat de mitjans d'evacuació

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

- Segons projecte aprovat

Segons el projecte legalitzat del CAP Besòs existent, el càlcul de l'amplada de les vies d'evacuació (portes i passadissos) segons l'ocupació teòrica es va realitzar per l'assignació dels ocupants a la sortida més propera de cada sector segons la fórmula que es detalla a continuació, i l'amplada necessària de les escales segons la taula 4.2 del DB SI 3:

Amplada via evacuació (m) = $\frac{1m}{200 \text{ persones}}$ * persones assignades

Per tal que tenim les taules següents:

- Primera columna: El número del sector a la planta indicada
- Segona columna: Ocupació del sector segons l'indicat als punts anteriors
- Tercera columna: Ocupació que prové d'altres sectors adjacents i que se suma a l'ocupació pròpia del sector
- Quarta columna: Sortida del sector segons el que indiquen els punts anteriors
- Cinquena columna: Ample real de les vies d'evacuació del sector
- Sisena columna: Capacitat d'evacuació de les sortides existents al sector
- Setena columna: Capacitat d'evacuació, sortides existents al sector tenint en compte la hipòtesi de bloqueig de la sortida més desfavorable.

DIMENSIONAT DE MITJANTS D'EVACUACIÓ DEL CAP BESÒS ACTUAL							
SECTOR	ÚS	OCUPACIÓ SECTOR	ASSIGNACIÓ ALTRES SECTORS	SORTIDES	AMPLE REAL VIES EVACUACIÓ	CAPACITAT EVACUACIÓ SORTIDES	CAPACITAT EVACUACIÓ HIPÒTESIS BLOQUEIG
SECTOR 1	Planta baixa administratiu	48	0	SE1	0,8	160	Compleix
SECTOR 2	Planta baixa administratiu	4	0	SP1	0,8	160	Compleix
SECTOR 3	Planta 1, 2 i 3 administratiu	70	96	SP1	0,8	160	Compleix
			92	SP2	0,8	160	Compleix
			95	SP3	0,8	160	Compleix
SECTOR 4	Escala planta baixa	21	287	SE2	1,6	320	Compleix
				SE3	1,6	320	Compleix

Tal com es pot veure al quadre anterior, amb les amplades dels elements d'evacuació i les ocupacions de cada sector especificats, aquests elements d'evacuació compleixen les amplades mínimes requerides per la norma, en tots i cadascun dels casos, encara fins i tot tenint en compte la hipòtesi de bloqueig que es poden donar a cada sector.

• Segons reforma

Segons l'ocupació de cada espai o sector, es farà el càlcul de l'ample dels elements d'evacuació, d'acord amb la Taula 4.1 i 4.2 de l'apartat 4 de la secció SI 3, Evacuació d'ocupants del CTE-DBSI.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160 - 10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_s^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

A= Anchura del elemento, [m]
A_s= Anchura de la escalera protegida en su desembarco en la planta de salida del edificio, [m]
h= Altura de evacuación ascendente, [m]
P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.
E= Suma de los ocupantes asignados a la escalera en la planta considerada más los de las plantas situadas por debajo o por encima de ella hasta la planta de salida del edificio, según se trate de una escalera para evacuación descendente o ascendente, respectivamente. Para dicha asignación solo será necesario aplicar la hipótesis de bloqueo de salidas de planta indicada en el punto 4.1 en una de las plantas, bajo la hipótesis más desfavorable;
S= Superficie útil del recinto, o bien de la escalera protegida en el conjunto de las plantas de las que provienen las P personas, incluyendo la superficie de los tramos, de los rellanos y de las mesetas intermedias o bien del pasillo protegido.

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.

⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.

L'amplada de les portes sempre serà més gran o igual a 0,8m i l'amplada dels passadissos sempre serà més gran o igual a 1m.

Es consideren sortides d'edifici o de planta de cada zona les portes que donin a una escala protegida o especialment protegida, a l'exterior o recinte descobert a l'aire lliure, que compleix amb les condicions d'espai exterior segur.

La longitud de cap recorregut interior d'evacuació fins a una sortida d'edifici serà superior a 25m en cas de tenir només una sortida o de 50m en cas de tenir dues sortides. En aquest darrer cas, la longitud fins al recorregut alternatiu no serà superior a 25m.

Pel que fa a la d'evacuació de planta coberta, la longitud d'evacuació és inferior a 50m, ja que és un espai a l'aire lliure, segons els requeriments de la taula 3.1 del CTE-DBSI-3.

DIMENSIONAT DE MITJANTS D'EVACUACIÓ DEL CAP BESÒS ACTUAL

SECTOR	ÚS	OCUPACIÓ SECTOR	ASSIGNACIÓ ALTRES SECTORS	SORTIDES	AMPLE REAL VIES EVACUACIÓ	CAPACITAT EVACUACIÓ SORTIDES	CAPACITAT EVACUACIÓ HIPÒTESIS BLOQUEIG
SECTOR 1	Planta baixa administratiu	64	0	SE1	0,8	160	Compleix
SECTOR 2	Planta baixa administratiu	9	0	SP2	0,8	160	Compleix
SECTOR 3	Planta 1, 2 i 3 administratiu	287	97	SP1, SP2 i SP3	0,8	160	Compleix
			91	SP1, SP2. SP3 i SP4	0,8	160	Compleix
			99	SP1, SP2. SP3 i SP4	0,8	160	Compleix
SECTOR 4	Escala planta baixa	23	160*1,45m = 232	SP3	1,2	240	Compleix
			310	SE2 i SE3	1,6	320	Compleix

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Segons l'ocupació de cada espai o sector, es farà el càlcul de l'ample dels elements d'evacuació, d'acord amb la Taula 4.1 i 4.2 de l'apartat 4 de la secció SI 3, Evacuació d'ocupants del CTE-DBSI.

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123
Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera								
⁽¹⁾ La capacidad que se indica es válida para escaleras de doble tramo, cuya anchura sea constante en todas las plantas y cuyas dimensiones de rellanos y de mesetas intermedias sean las estrictamente necesarias en función de dicha anchura. Para otras configuraciones debe aplicarse la fórmula de la tabla 4.1, determinando para ello la superficie S de la escalera considerada.								
⁽²⁾ Según se indica en la tabla 5.1, las escaleras no protegidas para una evacuación ascendente de más de 2,80 m no pueden servir a más de 100 personas.								

L'amplada de les portes sempre serà més gran o igual a 0,8m i l'amplada dels passadissos sempre serà més gran o igual a 1m.

Es consideren sortides d'edifici o de planta de cada zona les portes que donin a una escala protegida o a l'exterior, que compleix amb les condicions d'espai exterior segur.

La longitud de cap recorregut interior d'evacuació fins a una sortida d'edifici no serà superior a 25m. En cas de tenir més d'una sortida el recorregut interior d'evacuació no serà superior a 50m. En aquest darrer cas, la longitud fins al recorregut alternatiu no serà superior a 25m.

DIMENSIONAT ESCALES AMPLIACIÓ CAP BESÒS						
SECTOR	OCUPACIÓ (persones)	PLANTES	ESCALES	OCUPACIÓ PER PLANTA (persones)	DISTRIBUCIÓ (persones x escala)	HIPÒTESI BLOQUEIG (x escala)
SOBRE RASANT						
AMPLIACIÓ	254	Planta 6	ESC. A / ESC. B / ESC. E	67	34 / 0 / 33	-
		Planta 5	ESC. A / ESC. B / ESC. E	88	29 / 29 / 30	-
		Planta 4	ESC. A / ESC. B	99	50 / 49	X / 99

ESCALA	EVACUACIÓ	PROTECCIÓ	PLANTES	CAPACITAT (persones)	AMPLE MÍNIM (m)	AMPLE REAL (m)
ESC. A	descendent	protegida	6	352 > 252	1	1,22
ESC. B	descendent	protegida	6	352 > 264	1	1,22
ESC. E	descendent	no protegida	2	160 > 63	1	1,2

03.4.- Protecció de les escales

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

- Segons projecte aprovat

L'escala compleix allò establert a la NBE-CPI-96 (per ser un element existent), per la qual cosa serà una escala protegida segons l'art. 10, amb ventilació directa a l'exterior a través de les finestres existents.

Quant a les seves característiques, l'escala compleix l'art.9 ja que la petjada com a mínim serà de 28cm i la contrapetjada estarà entre 13cm i 18,5cm. A més, es complirà amb la relació $60 < 2c + h$.

- Segons reforma

A la taula 5.1 s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera		
	P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de los sectores de incendio con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso Residencial Vivienda no precise constituir sector de incendio conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen sectores de incendio diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

ESCALA	EVACUACIÓ	ALÇADA D'EVACUACIÓ (m)	OCUPACIÓ ESCALA (persones)	PROTECCIÓ MÍNIMA	PROTECCIÓ EN PROJECTE
ESC. 1	descendent	13,5	350	protegida	protegida

L'escala està degudament sectoritzada amb parets EI-120, portes EI2-60-C5 i llosa R-30.
L'escala quedarà ventilada mitjançant ventilació natural.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

A la taula 5.1 s'indiquen les condicions de protecció que han de complir les escales previstes per evacuació.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	h = altura de evacuación de la escalera		
	P = número de personas a las que sirve en el conjunto de plantas		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensi- vo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Escaleras para evacuación ascendente			
Uso Aparcamiento	No se admite	No se admite	
Otro uso: h ≤ 2,80 m	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso	Se admite en todo caso
2,80 < h ≤ 6,00 m	P ≤ 100 personas	Se admite en todo caso	
h > 6,00 m	No se admite	Se admite en todo caso	

⁽¹⁾ Las escaleras para evacuación descendente y las escaleras para evacuación ascendente cumplirán en todas sus plantas respectivas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a los usos de los sectores de incendio con los que comuniquen en dichas plantas. Cuando un establecimiento contenido en un edificio de uso Residencial Vivienda no precise constituir sector de incendio conforme al capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, las condiciones exigibles a las escaleras comunes son las correspondientes a dicho uso.

⁽²⁾ Las escaleras que comuniquen sectores de incendio diferentes pero cuya altura de evacuación no exceda de la admitida para las escaleras no protegidas, no precisan cumplir las condiciones de las escaleras protegidas, sino únicamente estar compartimentadas de tal forma que a través de ellas se mantenga la compartimentación exigible entre sectores de incendio, siendo admisible la opción de incorporar el ámbito de la propia escalera a uno de los sectores a los que sirve.

⁽³⁾ Cuando se trate de un establecimiento con menos de 20 plazas de alojamiento se podrá optar por instalar un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

ESCALA	EVACUACIÓ	ALÇADA D'EVACUACIÓ (m)	OCUPACIÓ ESCALA (persones)	PROTECCIÓ MÍNIMA	PROTECCIÓ EN PROJECTE
ESC. A	descendent	20	130 + 122 (segons projecte legalitzat biblioteca)	protegida	protegida
ESC. B	descendent	20	144 + 120 (segons projecte legalitzat biblioteca)	protegida	protegida

ESC. E	descendent	6,7	63	no protegida	no protegida
---------------	------------	-----	----	--------------	---------------------

Les escales descendents ESC. A / ESC. B quedaran degudament sectoritzades amb parets EI-120, portes EI2-60-CS i llosa R-30. Aquestes escales quedaran ventilades mecànicament de planta 6 a planta baixa.

Les escales amb un sistema de pressió diferencial dels recintes protegits han de complir la Norma UNE-EN 12101-6: 2005, sobre la protecció de les vies d'evacuació mitjançant pressurització. Els criteris d'aplicació de càlcul seran els descrits al sistema C (habitacions i aparcament), sent:

- 1 porta de planta oberta.
- Velocitat de sortida d'aire amb la porta oberta: 0'75m/so portes tancades segons hipotesi de càlcul més desfavorable.
- Sobrepressió al recinte d'escala: 50Pa.
- Sobrepressió al recinte vestíbul d'independència: 45Pa.
- Velocitat en conductes d'impulsió: ≤ 10 m/s.
- El càlcul dels cabals de pressurització (Q1), i de compensació de la porta oberta (Q2), les superfícies de fugida (exfiltració), els coeficients de seguretat, etc. Dacord amb lannex A de la norma UNE-EN 12101-6.

Les preses d'aire de sobrepressió de les escales ascendents se situaran en planta baixa, en recinte escala. Les preses d'aire de sobrepressió dels vestíbuls aniran encaixonats fins a la sortida de planta baixa.

En cas que els conductes creuin un altre sector aniran encaixonats amb EI-120 fins a la sortida.

L'accionament de la instal·lació vindrà configurat automàticament des de la central d'incendis per a l'entrada en funcionament de la ventilació d'escales i vestíbuls previs. A banda de l'accés de l'escala a la planta baixa, es disposarà d'un quadre de maniobra amb una botonera amb tres possibilitats de funcionament: Automàtic, ON, OFF.

- **Automàtic:** a partir del senyal emès per la centraleta d'incendis
- **ON:** Activació manual del ventilador
- **OFF:** Parada per part de bombers.

El quadre de maniobra se senyalitzarà "ÚS EXCLUSIU BOMBERS" i portarà el pictograma indicat a la SP-138.

03.5.- Portes situades a recorreguts d'evacuació

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

- Segons projecte aprovat

Al llarg de tot el recorregut d'evacuació, les portes han de complir les condicions que figuren a continuació:

- Les portes de sortida seran batents amb eix de gir vertical i fàcilment operables amb una amplada mínima de 0,8m.
- Els elements i la configuració dels passos i vies d'evacuació de l'establiment (portes, rampes, passadissos, etc...) han de complir tots els requeriments descrits als articles 1, 2, 3 i 4 de la secció CTE DBSUA-1, i els articles 1 i 2 de la secció CTE DBSUA-2, ambdues seccions del CTE DBSUA-6.

Existiran el nombre de sortides necessàries de cada sector per poder complir amb els recorreguts màxims d'evacuació, per la qual cosa els recorreguts màxims d'evacuació dins de cada sector i les seves sortides seran indicades a les taules següents, tenint en compte que:

- Primera columna: El número del sector a la planta indicada.
- Segona columna: Longitud real del recorregut d'evacuació fins la sortida.
- Tercera columna: Longitud màxima permesa de recorregut d'evacuació.
- Quarta columna: Sortides existents del sector segons la següent nomenclatura.

SECTOR NÚMERO	ÚS	LONGITUT REAL RECORREGUT EVACUACIÓ	LONGITUT MÀXIMA REOCRREGUT EVACUACIÓ	SORTIDES
SECTOR 1	Planta baixa administratiu	20	25	SE1
SECTOR 2	Planta baixa administratiu	3	25	SP1
SECTOR 3	Planta 1, 2 i 3 administratiu	24	25	SP2, SP3 i SP4
SECTOR 4	Escala	-	-	SE2 i SE3

SR = Sortida de Recinte
SP = Sortida de Planta
SE = Sortida d'Edifici

L'origen d'evacuació al local es considera des de qualsevol punt ocupable. No obstant això, en qualsevol recinte que no sigui de densitat elevada i la superfície del qual sigui menor de 50m², l'origen d'evacuació es considerarà la porta de sortida del local.

La longitud del recorregut des de tot origen d'evacuació fins a alguna sortida és menor de 50m, així mateix des de qualsevol origen d'evacuació fins a algun punt des d'on parteixen com a mínim dos recorreguts alternatius cap a les sortides mai no és més gran de 25m.

• **Segons reforma**

Amb la reforma del CAP Besòs els recorreguts d'evacuació compleixen amb el mínim demanat pel CTE DBSI.

Totes les portes que serveixen més de 50 persones i les sortides de planta, seran de gir vertical. Obriran en sentit d'evacuació:

- Les portes de recinte que serveixin per a l'evacuació per a més de 50 persones.
- Les sortides de planta que serveixen més de 100 persones.

Aquestes portes disposaran d'obertura mitjançant maneta (conformi la norma UNE EN 179:2009). Si els ocupants no són ocupants habituals i obren en sentit d'evacuació hauran de disposar de barres antipànic conforme la norma UNE EN 1125:2009.

L'edifici consta de 3 portes d'evacuació a la planta baixa cap al carrer:

PORTES DE SORTIDA D'EVACUACIÓ				
SORTIDA	FLUX D'EVACUACIÓ (persones)	AMPLE MÍNIM (m)	AMPLE REAL (m)	CAPACITAT (persones)
SE1	41	0,8	0,8	160
SE2	190	1,6	1,7	340
SE3	159	1,6	1,6	320

A la suma de l'ocupació total de l'edifici s'han afegit 63 persones que vindran de l'edifici d'ampliació de CAP Besòs, malgrat aquesta ocupació ja consta justificada al projectes legalitzat al projecte de la biblioteca municipal.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Totes les portes que serveixen més de 50 persones i les sortides de planta, seran de gir vertical.

Obriran en sentit d'evacuació:

- Les portes de recinte que serveixin per a l'evacuació per a més de 50 persones.
- Les sortides de planta que serveixen més de 100 persones.

Aquestes portes disposaran d'obertura mitjançant maneta (conformi la norma UNE EN 179:2009). Si els ocupants no són ocupants habituals i obren en sentit d'evacuació hauran de disposar de barres antipànic conforme la norma UNE EN 1125:2009.

Les portes de sortida de l'edifici d'evacuació estan dimensionades al projecte de la biblioteca municipal.

Les sortides que s'utilitzaran en planta baixa per a l'evacuació de l'ampliació del CAP Besòs són:

PORTES DE SORTIDA D'EVACUACIÓ				
SORTIDA	FLUX D'EVACUACIÓ (persones)	AMPLE MÍNIM (m)	AMPLE REAL (m)	CAPACITAT (persones)
SE1	439 (segons projecte legalitzat biblioteca)	2 (segons projecte legalitzat biblioteca)	2,2	440
SE2	192 (segons projecte legalitzat biblioteca)	1 (segons projecte legalitzat biblioteca)	1	200

03.6.- Senyalització dels recorreguts d'evacuació

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Les sortides de recinte, planta o edifici, estaran senyalitzades, excepte quan es tracti de sortides de recinte, la superfície de les quals no excedeixi els 50 m², seran fàcilment visibles des de tots els punts d'aquests recintes i els ocupants estan familiaritzats amb l'edifici .

S'han de disposar senyals indicatius de direcció dels recorreguts a seguir des de qualsevol origen d'evacuació fins al punt des del qual sigui visible la sortida o el senyal que ho indica. Als punts de qualsevol recorregut d'evacuació en què hi hagi alternatives que puguin portar a error. També es disposaran dels senyals a baix comentats, de manera que quedi clarament indicada l'alternativa correcta.

Les sortides se senyalitzaran amb retolació especial. A les de funcionament normal tindrà la paraula "SORTIDA". Es retolaran amb "SORTIDA D'EMERGÈNCIA" les destinades a aquesta finalitat. I les portes que puguin induir a error se senyalitzaran amb el rètol "SENSE SORTIDA". Els rètols seran d'acord amb la Norma UNE 23034.

Des de cada punt d'evacuació es col·locaran rètols amb indicatius dins de cada zona assignada per l'àrea de persones i les persones de la mateixa, de manera que no es puguin tenir errors amb l'elecció de la sortida.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no inferior a 210x210 mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10 m.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Se situaran senyals de SORTIDA amb el següent criteri:

- A totes les portes de sortida d'edifici, i sortides de planta habituals.
- A totes les portes de sortida de recinte sempre que aquest disposi d'una superfície més gran de 50m² i els ocupants no estiguin familiaritzats amb l'edifici.

Se situaran senyals de SORTIDA D'EMERGÈNCIA amb el següent criteri:

- A totes les portes de sortida d'edifici, i sortides de planta d'us exclusiu en cas d'emergència.

Per definir els recorreguts que cal seguir en cas d'evacuació, es posaran senyals indicatius de la direcció. Els senyals se situaran:

- Visibles des de tot origen d'evacuació, des del qual no són visibles directament les sortides o els senyals indicatius
- Davant de tota porta de sortida amb una ocupació superior a 100 persones amb accés lateral a un passadís.
- Als punts en què hi hagi recorreguts alternatius d'evacuació, com ara creus, passadissos i escales que a la planta o nivell de sortida continuïn el traçat cap a plantes inferiors.

Els itineraris accessibles per a persones amb discapacitat que condueixen a zones de refugi o a un sector d'incendi alternatiu previst per a l'evacuació de persones amb discapacitat o una sortida d'edifici accessible se senyalitzaran segons els punts anteriors i amb el de SIA (Símbol Internacional d'accessibilitat per a la mobilitat).

- Quan els itineraris condueixin a una zona de refugi a un sector alternatiu previst per a persones amb discapacitat, aniran acompanyades del rètol, Zona de Refugi.
- Les zones de refugi se senyalitzaran mitjançant diferent color al paviment i el rètol "ZONA DE REFUGI", acompanyat del SIA col·locat en una paret adjacent.

Els senyals compliran la norma UNE 23034:1988. Seran visibles en cas de fallada del subministrament elèctric. Quan siguin fotoluminiscent, les seves característiques d'emissió lluminosa han de complir el que estableix la norma UNE 23035-4:2003.

03.7.- Enllumenat dels recorreguts d'evacuació

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Disposaran d'enllumenat d'emergència:

- Tots els recorreguts d'evacuació fins a l'espai exterior o fins a les zones de refugi.
- Les zones de refugi.
- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els banys públics.
- Els locals on s'ubiquin els quadres de distribució.
- Els itineraris accessibles.
- A totes les portes existents als recorreguts d'evacuació.
- A les escales perquè cadascun dels trams rebi la il·luminació directa i als canvis de nivell i de direcció de cada recorregut d'evacuació.

La instal·lació serà fixa i estarà prevista de font pròpia d'energia, entrant en funcionament en produir-se una fallada de l'alimentació de la instal·lació de l'enllumenat normat (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del valor nominal). L'enllumenat d'emergència a les vies d'evacuació assolirà en menys de 5 el 50% del nivell d'il·luminació en 60 el 100%.

A les vies d'evacuació, amb una amplada que no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al paviment serà, com a mínim, de 3 lux eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn la meitat de l'amplada de la via.

La il·luminació horitzontal pels punts per on se situïn els equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució, serà de 5 lux com a mínim.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Disposaran d'enllumenat d'emergència:

- Tots els recorreguts d'evacuació fins a l'espai exterior o fins a les zones de refugi.
- Les zones de refugi.
- Els locals amb equips generals de les instal·lacions de protecció contra incendis i els de risc especial.
- Els banys públics.
- Els locals on s'ubiquin els quadres de distribució.
- Els itineraris accessibles.
- A totes les portes existents als recorreguts d'evacuació.
- A les escales perquè cadascun dels trams rebi la il·luminació directa i als canvis de nivell i de direcció de cada recorregut d'evacuació.

La instal·lació serà fixa i estarà prevista de font pròpia d'energia, entrant en funcionament en produir-se una fallada de l'alimentació de la instal·lació de l'enllumenat normat (descens de la tensió d'alimentació per sota del 70% del valor nominal). L'enllumenat d'emergència a les vies d'evacuació assolirà en menys de 5 el 50% del nivell d'il·luminació en 60 el 100%.

A les vies d'evacuació, amb una amplada que no excedeixi de 2m, la luminància horitzontal al paviment serà, com a mínim, de 3 lux eix central i 0,5 lux a la banda central que comprèn la meitat de l'amplada de la via.

La il·luminació horitzontal pels punts per on se situïn els equips de seguretat, instal·lacions de protecció contra incendis d'utilització manual i els quadres de distribució, serà de 5 lux com a mínim.

03.8.- Control de fums d'incendi

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

No cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendi ja que la ocupació segons projecte legalitzat de la biblioteca municipal no supera les 1.000 persones.

ESCALA	EVACUACIÓ	PROTECCIÓ	VENTILACIÓ
ESC. 1	descendent	protegida	ventilació natural

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

No cal disposar d'un sistema de control de fum en cas d'incendi ja que la ocupació segons projecte legalitzat de la biblioteca municipal no supera les 1.000 persones.

ESCALA	EVACUACIÓ	PROTECCIÓ	VENTILACIÓ
ESC. A	descendent	protegida	ventilació mecànica
ESC. B	descendent	protegida	ventilació mecànica
ESC. E	descendent	no protegida	no precisa

03.9.- Evacuació de persones amb discapacitat en cas d'incendi

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

A totes les plantes de l'ampliació del CAP Besòs es preveuran zones de refugi per a persones amb discapacitat en cas d'incendi, ja que es disposa d'una alçada d'evacuació descendent superior a 10m.

Es disposarà d'una plaça per un usuari de cadira de rodes per cada 100 ocupants i una plaça per a persones amb altres tipus de mobilitat per cada 33 ocupants o fracció.

L'espai reservat per a persones amb cadira de rodes és de 1,2m x 0,8m i per a les persones amb altres tipus de mobilitat un espai de dimensions 0,6m x 0,8m.

Les zones de refugi es situaran, sense envair l'amplada lliure de pas, en els replans de les escales protegides, en els vestíbuls d'independència d'escales especialment protegides o en un passadís protegit.

Al costat de la zona de refugi ha de poder traçar un cercle Ø 1,5m lliure d'obstacles i de l'escombrat de portes, i aquest no podrà envair cap plaça.

En el disseny s'han considerat les places següents:

PLANTA	OCUPACIÓ PER PLANTA	CADIRA 1,2m x 0,8m	MOB. REDUÏDA 0,8m x 0,6m
Planta coberta	99 (segons projecte ampliació)	1	3
Planta 3	97	1	3
Planta 2	91	1	3
Planta 1	99	1	3

La totalitat de les zones de refugi per planta es respectarà tenint en compte el cas de que alguna de les escales estigui bloquejada.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

A totes les plantes de l'ampliació del CAP Besòs es preveuran zones de refugi per a persones amb discapacitat en cas d'incendi, ja que es disposa d'una alçada d'evacuació descendent superior a 10m.

Es disposarà d'una plaça per un usuari de cadira de rodes per cada 100 ocupants i una plaça per a persones amb altres tipus de mobilitat per cada 33 ocupants o fracció.

L'espai reservat per a persones amb cadira de rodes és de 1,2m x 0,8m i per a les persones amb altres tipus de mobilitat un espai de dimensions 0,6m x 0,8m.

Les zones de refugi es situaran, sense envair l'amplada lliure de pas, en els replans de les escales protegides, en els vestíbuls d'independència d'escales especialment protegides o en un passadís protegit.

Al costat de la zona de refugi ha de poder traçar un cercle Ø 1,5m lliure d'obstacles i de l'escombrat de portes, i aquest no podrà envair cap plaça.

En el disseny s'han considerat les places següents:

PLANTA	OCUPACIÓ PER PLANTA	CADIRA 1,2m x 0,8m	MOB. REDUÏDA 0,8m x 0,6m
Planta 6	67	1	3
Planta 5	88	1	3
Planta 4	99	1	3

La totalitat de les zones de refugi per planta es respectarà tenint en compte el cas de que alguna de les escales estigui bloquejada.

04.- INSTAL·LACIONS DE PROTECCIÓ

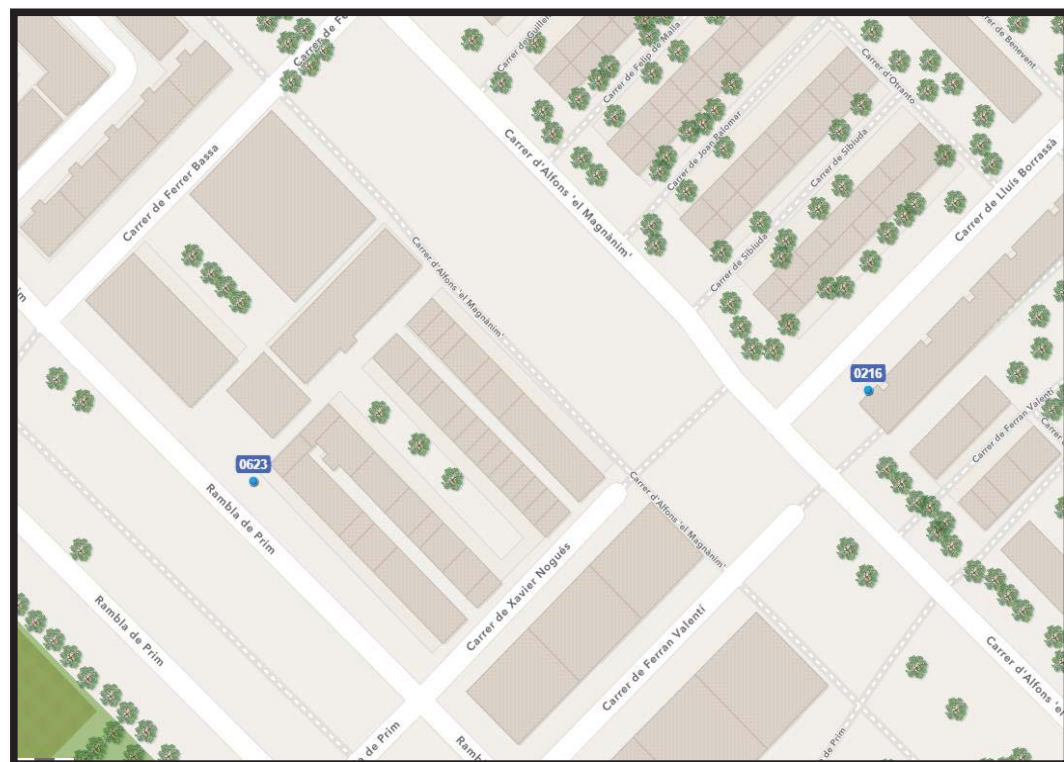
04.1.- Hidrants públics

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

D'acord amb el punt 1 de la secció SI 4 del DB-SI del CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) es preveurà un hidrant emplaçat en la via pública i de tal manera que qualsevol punt de la façana accessible de l'edifici a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'aquest.

Amb caràcter general els hidrants estaran col·locats de manera que quedin fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles i estaran convenientment senyalitzats segons la norma UNE 23033. En el cas d'hidrants en pericó, hauran de respectar la norma UNE EN 14339:2006 i la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista. En el cas de columnes hidrants exteriors, hauran de respectar la norma UNE EN 14384:2006. La distància entre hidrants no serà major que 200 metres mesurats per espais públics.

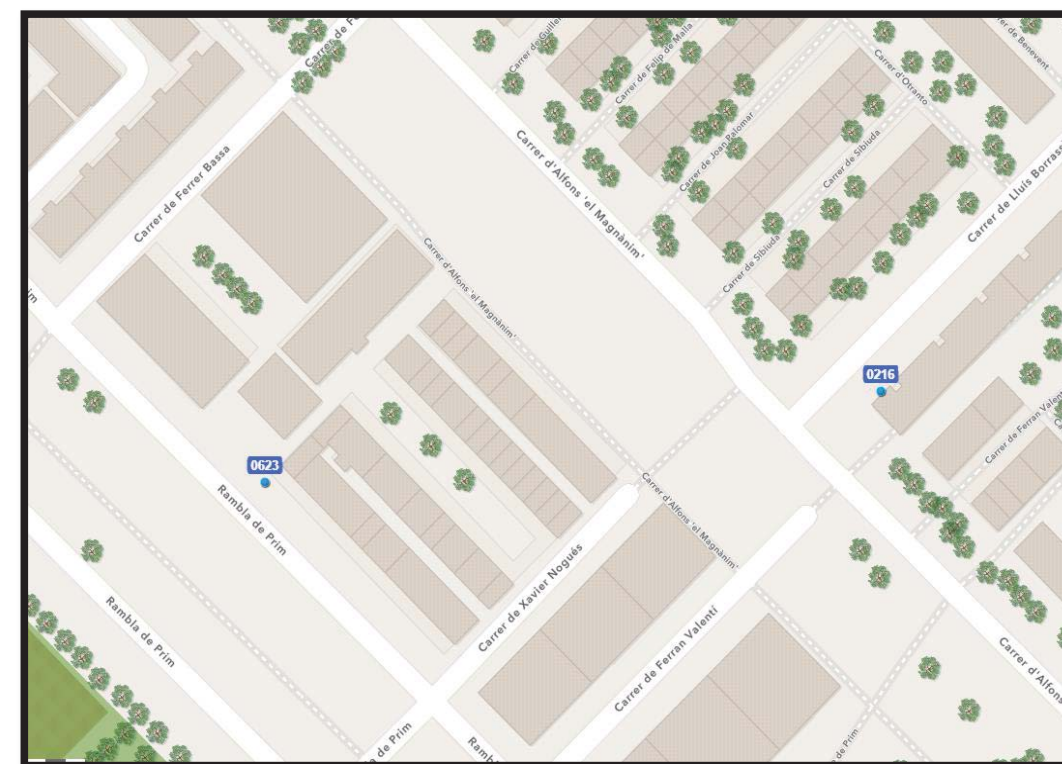
El tipus d'hidrant previst serà de 100 mm de diàmetre. La xarxa d'abastament d'aigua pels hidrants serà capaç de proporcionar durant dues hores un cabal de 1000 litres/minut a una pressió mínima de 10 m.c.a. a la sortida de l'hidrant, en la hipòtesi de funcionament simultani de dos hidrants consecutius.

**JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)**

D'acord amb el punt 1 de la secció SI 4 del DB-SI del CTE (Codi Tècnic de l'Edificació) es preveurà un hidrant emplaçat en la via pública i de tal manera que qualsevol punt de la façana accessible de l'edifici a nivell de rasant estigui a menys de 100 metres d'aquest.

Amb caràcter general els hidrants estaran col·locats de manera que quedin fora de l'espai destinat a circulació i estacionament de vehicles i estaran convenientment senyalitzats segons la norma UNE 23033. En el cas d'hidrants en pericó, hauran de respectar la norma UNE EN 14339:2006 i la seva tapa serà de color vermellós per la cara vista. En el cas de columnes hidrants exteriors, hauran de respectar la norma UNE EN 14384:2006. La distància entre hidrants no serà major que 200 metres mesurats per espais públics.

El tipus d'hidrant previst serà de 100 mm de diàmetre. La xarxa d'abastament d'aigua pels hidrants serà capaç de proporcionar durant dues hores un cabal de 1000 litres/minut a una pressió mínima de 10 m.c.a. a la sortida de l'hidrant, en la hipòtesi de funcionament simultani de dos hidrants consecutius.



04.2.- Extintors d'incendi

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

Es disposen d'extintors a l'edifici en nombre suficient perquè el recorregut real a cada planta des de tot origen d'evacuació fins a un extintor no superi els 15m.

Els extintors seran de tipus manual de 6kg tipus 21A-113B i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, i s'hauran de mantenir en el seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpid maneig.

Es col·locaran extintors de 3,5kg de CO2, que s'ubicaran annexos al quadre elèctric.

Als locals o zones de risc especial es col·locaran extintors d'eficàcia com a mínim 21A, i s'instal·larà un extintor a l'exterior del local o de la zona i proper a la porta d'accés. Aquest extintor podrà servir simultàniament diversos locals. A l'interior del local s'instal·laran extintors suficients perquè la longitud real del recorregut fins a un d'ells, no sigui més gran de 15m en locals de risc mitjà o baix, o que 10m en locals de risc alt.

Els extintors s'han de situar als paràmetres de manera que l'extrem superior d'extintor estigui a una alçada del terra menor que 1,7m.

La relació d'extintors instal·lats figura a les taules de plànols de planta.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

Es col·locaran extintors en tot l'edifici, d'eficàcia 21A-113B. Als locals de risc especial, es disposaran d'extintors d'eficàcia mínima 21A - 55B.

Els extintors de pols de 6kg es col·locaran de manera que des de qualsevol punt no es realitzin recorreguts superiors als 15m per arribar. Seran de tipus manual i estaran instal·lats en punts ben visibles i de fàcil accés, i s'hauran de mantenir en el seu suport amb dispositiu de subjecció de fàcil i ràpida operació.

Se situaran a una alçada entre 0,8m i 1,2m, i se senyalitzaran d'acord amb la Norma UNE 23033-1.

Els extintors de CO2 de 5kg aniran instal·lats a una alçada entre 0,8m i 1,2m i se senyalitzaran d'acord amb la Norma UNE 23033-1.

04.3.- Ascensor d'emergència

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

L'edifici amb una alçada inferior als 28m no necessita ascensor d'emergència.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

L'edifici amb una alçada inferior als 28m no necessita ascensor d'emergència.

04.4.- Instal·lació automàtica d'extinció

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

Com que es tracta d'un establiment amb una superfície construïda inferior a 5.000m² no es preveu la instal·lació de ruixadors a tot l'edifici.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

La instal·lació automàtica d'extinció està legalitzada al projecte de la biblioteca municipal.

Per tant, s'ha disposat d'una instal·lació automàtica d'extinció com a mesura compensatòria respecte a la resistència de la estructura de fusta.

Tant la instal·lació de ruixadors com el subministra d'aigua compleix amb les Normes UNE 23.500, 23.590, 23.595-1, 23.595-2 y 23.595-3. A més es segueixen les especificacions de les regles de disseny CEPREVEN: R.T.1.-ROC y R.T.2.-ABA.

Pel càlcul de la xarxa de ruixadors, la activitat es classifica com de Risc Ordinari 2 (RO1), i el tipus de instal·lació serà mullada, amb lo que els paràmetres de disseny són els següents:

- **Densitat de disseny:** 5 mm/min
- **Àrea de operació:** 72 m²

S'instal·larà un lloc de control per a cada 1000 ruixadors, essent aquests els següents:

- El lloc de control tindrà una senyal acústica que entrarà en funcionament al disparar-se qualsevol ruixadors. El lloc de control es connectaran a una central de senyalització. Cada zona despondrà d'un interruptor de flux que donarà senyal a la central de incendis.
- El lloc de control tindrà una senyal acústica que entrarà en funcionament al disparar-se qualsevol ruixador. El lloc de control es connectaran a una central de senyalització. Cada zona disposarà d'un interruptor de flux que donarà senyal a la central de incendis.
- Les canonades Tub d'acer galvanitzat sense soldadura, fabricat amb acer S195 T, sèrie H segons UNE-EN 10255.
- L'alimentació de la extinció automàtica es realitzarà amb la xarxa pública, que es considera suficient en cabal i pressió.

04.5.- Sistemes de boques d'incendi equipades

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

Aquesta instal·lació es va legalitzar segons el article 20.3 NBE-CPI-96, i no és necessària perquè la superfície construïda no excedeix de 2.000m², tot i així l'edifici disposa d'aquesta instal·lació.

S'han muntat sobre un suport rígid, per la qual cosa la boca i la vàlvula d'obertura manual, i el sistema d'obertura de l'armari es troba situat com a màxim a 1,5m del nivell del paviment. Al voltant de la BIE es manté una zona lliure d'obstacles.

Totes les BIE's han sigut reemplaçades per BIE's de la normativa actual:

- **Cabal BIE 25mm:** Ha de garantir durant una hora, com a mínim, el cabal que descarreguen les dues BIE's hidràulicament més desfavorables, a una pressió dinàmica a la seva entrada compresa entre un mínim de 300kPa (3kg/cm²) i un màxim de 600kPa (6kg/cm²) en les sortides de les BIE's.

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per a la instal·lació de protecció contra incendis.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

S'hi instal·laran boques d'incendi de 25mm. de diàmetre, de 20m de longitud de mànega i 5m d'abast del raig d'aigua, de manera que quedi coberta la totalitat de la planta, abastant tot origen d'evacuació i sempre amb una BIE a la proximitat de cada sortida a una distància màxima de 5m.

Es muntaran sobre un suport rígid, per la qual cosa la boca i la vàlvula d'obertura manual, i el sistema d'obertura de l'armari quan n'hi hagi es trobaran situats com a màxim a 1,5m del nivell del paviment. Al voltant de la BIE es mantindrà una zona lliure d'obstacles.

- **Cabal BIE 25mm:** Ha de garantir durant una hora, com a mínim, el cabal que descarreguen les dues BIE's hidràulicament més desfavorables, a una pressió dinàmica a la seva entrada compresa entre un mínim de 300kPa (3kg/cm²) i un màxim de 600kPa (6kg/cm²) en les sortides de les BIE's.

La xarxa de canonades serà d'ús exclusiu per a la instal·lació de protecció contra incendis.

04.6.- Columna seca

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **EXISTENT** (Planta Baixa – Planta 3ra)

L'edifici d'ús administratiu amb alçada d'evacuació inferior a 24m no necessita la instal·lació de columna seca.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

L'edifici d'ús administratiu amb alçada d'evacuació inferior a 24m no necessita la instal·lació de columna seca.

04.7.- Sistema d'abastament d'aigua

JUSTIFICACIÓ EDIFICI **AMPLIACIÓ** (Planta 4ta – Planta 6a)

L'abastament d'aigua quedarà justificat al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

Segons això, l'abastament subministra aigua a la xarxa d'Equips de mànega i ruixadors de la xarxa pública, segons la UNE23500 la instal·lació es classifica com a categoria II, amb Abastament Superior A (xarxa d'ús públic de categoria I).

L'abastament també haurà de complir la Instrucció Tècnica Complementària SP122:2012.
A continuació es resumeixen alguns punts.

- **Sistema d'abastament:**

- La connexió de la instal·lació interior del sistema de ruixadors a la xarxa pública d'abastament s'ha d'efectuar mitjançant una connexió de servei específica per a ús contra incendis dotada d'un element de comptatge, amb turbina tangencial, i requereix un informe de viabilitat de la connexió efectuat per l'entitat subministradora.
- La instal·lació interior del sistema de ruixadors ha d'estar dotada d'un element per evitar retorns d'aigua a la xarxa pública, així com d'altres elements, d'acord amb el que indica la normativa.
- D'acord amb la norma UNE-EN 12845 el sistema d'abastament pot consistir en un abastament senzill o superior, en funció de la classe de risc i atenent les característiques de disseny.
- Per a RL amb protecció a la vida, RO1 i RO2 es pot optar per un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1.

El sistema ha de disposar de:

- La connexió de servei a la xarxa pública i lloc/s de control de ruixadors que s'escaigui segons el següent esquema.
- Vàlvules del circuit principal de tipus comporta per a un sistema superior d'abastament d'aigua amb connexió a la xarxa pública de categoria 1, s'ha de complir:
- La instal·lació interior s'ha de constituir en un anell alimentat pels dos extrems i ha de complir les següents consideracions.

04.8.- Senyalització de les instal·lacions de protecció contra incendis

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual se senyalitzaran amb els senyals definits a la norma UNE 23033-1 i d'acord Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Han de ser visibles incloent-hi el cas de la fallada del subministrament de l'enllumenat normal. En cas que siguin fotoluminiscent, han de complir les característiques d'emissió que estableix la UNE 23035-4:2003.

En cas d'armari, la senyalització s'ha de col·locar al costat de l'armari, no sobre aquest.

La mida dels senyals, ateses les característiques de l'establiment, no inferior a 210mm x 210mm, ja que es considera que la distància d'observació serà inferior a 10m.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Els mitjans de protecció contra incendis d'utilització manual se senyalitzaran amb els senyals definits a la norma UNE 23033-1 i d'acord Reglament d'instal·lacions de protecció contra incendis.

Han de ser visibles incloent-hi el cas de la fallada del subministrament de l'enllumenat normal. En cas que siguin fotoluminiscent, han de complir les característiques d'emissió que estableix la UNE 23035-4:2003. En cas d'armari, la senyalització s'ha de col·locar al costat de l'armari, no sobre aquest.

04.9.- Sistema de detecció i alarma

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

El sistema de detecció, s/. art 20.4 NBE-CPI-96, no és necessària perquè la superfície construïda no excedeix de 2.000 m², tot i així l'edifici disposa d'aquesta instal·lació a passadissos i zones comunes, així com de polsadors d'alarma.

Hi ha instal·lació d'alarma d'incendis i el control és a la zona d'administració de la planta baixa.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

La central d'incendis estarà col·locada a un lloc visible a 120cm del terra, disposarà de control de funcionament per zones, dispositiu d'alarma i possibilitat de controlar elements exteriors.

S'haurà de tenir una font de subministra complementari amb una autonomia de 72h en estat de vigilància i d'1 h en estat d'alarma.

S'instal·laran detectors de fums en sostres dels locals, a raó d'un cada 60m² de superfície útil o a l'interior de cada estància.

Cada detector estarà connectat, mitjançant una línia de senyalització amb conductor de 2 x 1,5mm², trenat 10 voltes/m, en tub de PVC, a la central d'incendis.

Es disposaran també polsadors d'alarma connectats a la central de detecció i alarma, de manera que al accionar-los, les alarmes sonores de la central entrin en funcionament.

Estaran col·locats de manera que el recorregut màxim fins a un d'ells sigui inferior a 25m.

Es disposaran sirenes o timbre pel sistema d'alarma, situats al costat dels polsadors d'alarma, és a dir, que qualsevol persona estigui a una distància inferior a 25m de qualsevol d'elles. També es disposaran d'una alarma òptico-acústica a l'exterior de l'edifici, junt a l'entrada.

04.10.- Detecció de CO

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

No aplica.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

No aplica.

04.11.- Plaques fotovoltaiques

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Les instal·lacions de plaques fotovoltaiques seguiran la fitxa tècnica 1.12 de Barcelona.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Les instal·lacions de plaques fotovoltaiques seguiran la fitxa tècnica 1.12 de Barcelona.

04.12.- Intercomunicador en àrees de refugi

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Les zones de refugi estan situades al vestíbul previ de l'escala i disposarà d'un intercomunicador visual i auditiu cap a la recepció.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Les zones de refugi estan situades a les escales protegides i disposaran d'un intercomunicador visual i auditiu a la recepció de l'edifici existent del CAP Besòs.

05.- INTERVENCIÓ DE BOMBERS

Seguint el que indica l'article 2 d'ORCPI-08 i la secció SI5-CTE, així com la fitxa tècnica DT-12 del TINSCI (taula d'interpretació de la Normativa de Seguretat Contra Incendis). L'edifici amb una ocupació inferior a 1500 persones haurà de disposar d'una façana accessible.

L'alçada d'evacuació és superior als 9m, per tant cal que compleixi amb el punt 1.1 del CTE-DB-SI-5, i el DT-12 de la TINSCI, s'estableixen les condicions per als edificis amb una alçada d'evacuació superior.

Als plànols adjunts es pot comprovar que es disposa d'un hidrant situat a menys de 100m de la façana.

05.1.- Condicions d'aproximació als edificis

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

El vial d'intervenció a la façana accessible complirà allò indicat al SI5-CTE, sent:

- Amplada lliure: 3,5m.
- Alçada lliure o de gàlib: 4,5m.
- Capacitat portant del vial: 20kN/m².
- Pendent ≤ 15%.

Els trams corbs disposaran d'un carril delimitat per la traça d'una corona circular amb radis mínims de 5,3m i 12,5m. L'amplada lliure per a la circulació serà de 7,2m.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

El vial d'accés a l'espai de maniobra haurà de complir amb el DT-12 de la TINSCI.

- **Vial d'aproximació:**
 - a) Amplada lliure mínima de pas de vehicles: 3,5m en edificis (5m en vials sense sortida)
 - b) Alçada lliure mínima o de gàlib: 4,5m.
 - c) Capacitat portant: 20kN/m².
 - d) Amplada lliure mínima en trams corbats: 7,2m, delimitada pel traçat d'una corona circular que tingui radis mínims de 5,3m i 12,5m.
 - e) Pendent ≤ 15%

- f) Els vials d'aproximació sense sortida s'hauran de senyalitzar com a tal. En els vials d'aproximació sense sortida de més de 20m de llarg s'ha de disposar d'un espai suficient per la maniobra dels vehicles del servei d'extinció d'incendis (consultar la Instrucció Tècnica Complementària SP-113).
- g) En zones edificades limítrofs o interiors a àrees forestals, s'han de complir les condicions següents:
 - o Hi ha d'haver una franja de 25m d'amplada separant la zona edificada de la forestal, lliure d'arbustos o vegetació que pugui propagar un incendi de l'àrea forestal així com un camí perimetral de 5 m, que pot estar inclòs en aquesta franja; d'acord amb el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals.
 - o La zona edificada o urbanitzada ha de disposar de dos vials d'aproximació alternatius. Si no és possible, l'accés únic haurà de complir les condicions del punt " f " d'aquest apartat.

05.2.- Condicions de l'entorn dels edificis

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Es disposarà d'espais de maniobra amb els criteris següents:

- Amplada lliure: 5m.
- Alçada lliure la de l'edifici.
- Separació màxima del vehicle a l'edifici des de l'eix de la via fins a la façana: 10m.
- Distància màxima fins a qualsevol accés principal a l'edifici 30m.
- Pendent inferior al 10%.
- Resistència al punxonament: 1t sobre 20cm de diàmetre.
- L'espai de maniobra es troba lliure de mobiliari urbà i arbrat.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

L'alçada d'evacuació de l'edifici és superior a 9 m, per tant s'haurà de complir el punt 1.2 del CTE-DB-SI-5 i el DT-12.

• Espai de maniobra:

- a) Amplada mínima lliura: 5m en edificis.
- b) Alçada lliure mínima; la del edifici.

- c) Separació màxima del vehicle de bombers a la façana del edifici: Alçada de evacuació 20,18m per tant S màxim 10m.
- d) Distància màxima des del vial d'aproximació fins als accessos a peu a l'interior de l'edifici: 30m.
- e) Pendent màxima a l'espai de maniobra; 10%.
- f) Resistència a punxonament a l'espai de maniobra: 100KN sobre 20cm de diàmetre.
- g) S'haurà de senyalitzar la ubicació dels accessos a l'edifici necessaris per accedir a totes les seves zones, no situats al llarg de la façana accessible.
- h) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal (DB-SI 5), com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
- i) L'espai de maniobra ha de mantenir-se lliure de mobiliari urbà, arbrat, jardins, fites o altres obstacles. D'igual manera, on es prevegi l'accés a una façana amb escales o plataformes hidràuliques, s'evitaran elements tal com cablejat elèctric aeri i branques d'arbres que puguin interferir amb les escales, etc.

Segons la instrucció tècnica complementaria SP-120 de la Generalitat hi ha d'haver un hidrant d'incendi a menys de 100m de qualsevol punt d'una façana accessible a nivell rasant, s'adjunta plànol on s'indica els hidrants existents.

05.3.- Accessibilitat per façana

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Tal com s'ha especifica anteriorment, el CAP Besòs s'ubica a un nucli urbà consolidat, per això l'amplada dels carrers són:

C/ Alfons el Magnànim: 15m amb façana accessible (els laterals de l'edifici també són accessibles)

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Les façanes accessibles de l'edifici han de complir:

- a) Facilitar l'accés a cadascuna de les plantes de l'edifici, de manera que l'alçada de l'ampit respecte del nivell de la planta a la qual accedeix no sigui major que 1,2m.
- b) Les seves dimensions horitzontal i vertical han de ser, almenys, 0,8m i 1,2m respectivament. La distància màxima entre els eixos verticals de dues obertures d'accés consecutives no ha d'excedir de 25m, mesurada sobre la façana.

- c) No s'han d'instal·lar en façana elements que impedeixin o dificultin l'accessibilitat a l'interior l'edifici a través de les obertures d'accés a excepció dels elements de seguretat situats en els buits de les plantes l'alçada d'evacuació no excedeixi de 9m.
- d) Les solucions constructives en façanes de doble pell i en façanes ventilades, en cas que la cambra de ventilació sigui superior a 30 cm, han de permetre l'accessibilitat dels bombers i disposar de passeres entre el revestiment exterior i el tancament interior en les obertures d'accés.
- e) En el cas que la façana més representativa de l'edifici no coincideixi amb la de l'accés principal (DB SI 5), com a mínim el 25% del perímetre de l'edifici ha de complir les condicions de façana accessible.
- f) Les obertures d'accés en façanes que no siguin clarament visibles i practicables a causa del seu tipus constructiu, s'han de senyalitzar per tal que siguin fàcilment localitzables pels equips de socors segons els següents criteris:
 - Quan una obertura d'accés no sigui clarament practicable des de l'exterior, caldrà disposar d'un dispositiu d'obertura exterior, o bé d'un tancament de vidre trempat o similar.
 - Habitualment es senyalitzaran les obertures d'accés corresponents a les plantes amb una alçada d'evacuació descendent igual o inferior a 50m.

06.- RESISTÈNCIA ESTRUCTURAL

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Els elements estructurals portants (pilars, forjats, bigues, suports, etc.) disposaran d'una resistència al foc:

- Ús Administratiu: **R60** (alçada evacuació edifici ≤ 15,00 m).

06.1.- Justificació de l'estabilitat al foc de l'estructura

L'estructura vertical i horitzontal de nova execució serà de formigó armat i tindrà els recobriments necessaris per complir amb la resistència al foc exigida per normativa, sent els indicats a l'apartat anterior.

De la mateixa manera els elements de compartimentació oferiran la compartimentació indicada a la present memòria.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

La resistència estructural de l'edifici queda justificada al projecte legalitzat de la biblioteca municipal.

L'edifici es formalitza amb un volum de planta quasi bé quadrada d'aproximadament 25m per 27m i consta de planta baixa i 6 plantes pis i una planta soterrada de doble alçada que acull la gran sala polivalent.

Arquitectònicament les plantes s'organitzen mitjançant 5 franges de fusta simètrica en una de les 2 direccions, la longitud curta del quadrat. Les franges que donen a façana tenen una llum de 5 metres i acullen les diferents dependències de l'edifici. A continuació hi ha una franja de serveis de mida molt més reduïda, 2,70 metres, on trobem 4 caixes, en cada una de les 2 franges, on es situen els lavabos i les escales. Finament tenim la franja central de majors dimensions, 8,40m, que acull les sales de reunions i un gran buit central que es va desplaçant per les diferents alçades de l'edifici, el qual es pot vorejar mitjançant unes passeres laterals de vidre. En planta soterrani aquesta franja central es fa més gran, fins a 10,80 metres, per donar cabuda a l'auditori. Per aquest motiu les caixes de la franja de serveis es van reduint de mides fins a transformar-se en una "C".

L'estructura respon al plantejament del projecte d'arquitectura de manera que també s'organitza en franges i de manera simètrica i aprofita els elements singulars per a convertir-los en suports. A nivell estructural l'edifici es resol amb 2 tipologies ben diferenciades, estructura de formigó armat per a l'edificació que queda sota rasant i estructura de fusta laminada per a la resta d'edifici. Puntualment alguns elements es resoldran amb estructura metàl·lica, com és el cas de la coberta i els dos nuclis d'ascensor.

- **Suports:** Sobre rasant aquests es resolen mitjançant pilars de fusta laminada situats en façana, cara exterior de les franges laterals, i murs portants resolts amb panells de fusta contralaminada que formalitzen les caixes de serveis. En planta soterrani els pilars desapareixen donant pas a les pantalles perimetral de contenció de formigó armat i els murs de les caixes canvien de material i es resolen amb formigó armat. A més a més, com ja s'ha comentat anteriorment, aprofitant la doble alçada de la planta aquests es transformen en una "C".
- **Sostres:** Tots els sostres sobre rasant es resolen amb panells de fusta contralaminada, i segons la longitud a cobrir i les demandes arquitectòniques que hagin de resoldre, seran massissos o mixtes. Així doncs, les franges laterals de menor llum es formalitzaran amb panells massissos de fusta, formats per diferents taulells encolats per capes, i els trams de forjat central i els de la franja de serveis es resoldran amb panells de fusta alveolars, on les capes interiors de fusta es substitueixen per un entramat de bigues de fusta que configuren alvéols interiors que s'omplen amb materials d'aïllament. Pel que fa al sostre soterrani aquest es resoldrà amb una llosa alleugerida de formigó armat donat la gran llum de la sala. Finalment la coberta es resol amb estructura metàl·lica que genera una geometria en forma de dent de serra que es disposa a 90° respecte dels plans de façana.

L'estructura de l'edifici, segons la normativa esmenada, ha de complir una resistència al foc R120, però com s'ha instal·lat un sistema de ruixadors que no serveix cap altre propòsit, donat que no es necessari per a incrementar els recorreguts d'evacuació un 25% ni presenta una alçada d'evacuació de 80 m, aquest valor de resistència al foc es pot reduir en un 50%, quedant que l'estructura ha de complir un valor de R60.

L'edifici compleix amb la resistència mínima esmentada (R-60), però la resistència real al foc és de R-120 (resistència superior).

- **Estructura de formigó armat**

Per tal de satisfer la resistència al foc exigida en cada cas, la dimensió mínima dels elements de formigó armat i la distància mínima equivalent a l'eix de les armadures de les cares exposades (recobriments), seran les que s'estableixen a continuació.

Elements de formigó armat sobre rasant
Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Elements de formigó armat sota rasant:
Murs: R³120 (b³18cm, rec.=35mm)
Lloses massisses: REI³120 (h³12cm, rec.=35mm)

Les seccions de formigó es calculen considerant el període plàstic del diagrama tensió-deformació, amb distribució parabòlica-rectangular, seguint la teoria dels dominis de deformació, en el càlcul a trencament.

Els pilars de formigó es calculen pels àbacs de roseta, seguint la teoria de la flexocompressió.

- **Estructura metàl·lica**

Als elements metàl·lics de l'edifici caldrà que se'ls apliqui un tractament de protecció per tal d'aconseguir la resistència al foc requerida.

Els elements metàl·lics es calculen elàsticament

- **Estructura de fusta**

La comprovació de la capacitat portant d'un element estructural de fusta es realitza pels mètodes establerts en el DB SE-M seguint el mètode de càlcul de l'anàlisi lineal i per tal de complir la resistència al foc es realitza el càlcul del Mètode de la Secció Reduïda segons l'Annex E del DB SI. En aquest càlcul s'ha considerat una resistència al foc de 30 min per tractar-se d'una coberta lleugera.

06.2.- Condicions específiques de sectorització

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Es tindrà en compte el compliment del CTE DBSI-2 en els canvis de sector:

- **Propagació horitzontal**

Per tal de limitar el risc de propagació horitzontal d'un incendi per la façana interior es disposarà una franja mínima depenent de l'angle format amb una resistència al foc EI-60, tal com estableix l'apartat 1.2 de la secció CTE DBSI-2.

- **Propagació vertical**

Per tal de limitar el risc de propagació vertical d'un incendi per la façana interior, es disposarà una franja mínima d'1m amb una resistència al foc EI-60, tal com estableix l'apartat 1.3 de la secció CTE DBSI-2.

- **Coberta**

Per tal de limitar el risc de propagació d'un incendi per la coberta s'ha de complir el que estableix l'apartat 2.2 de la secció CTE DBSI-2.

JUSTIFICACIÓ EDIFICI AMPLIACIÓ (Planta 4ta – Planta 6a)

Es tindrà en compte el compliment del CTE DBSI-2 en els canvis de sector:

- **Propagació horitzontal**

Per tal de limitar el risc de propagació horitzontal d'un incendi per la façana interior es disposarà una franja mínima depenent de l'angle format amb una resistència al foc EI-60, tal com estableix l'apartat 1.2 de la secció SI2-CTE.

- **Propagació vertical**

Per tal de limitar el risc de propagació vertical d'un incendi per la façana interior, es disposarà una franja mínima d'1m amb una resistència al foc EI-60, tal com estableix l'apartat 1.3 de la secció SI2-CTE.

- **Coberta**

Per tal de limitar el risc de propagació d'un incendi per la coberta s'ha de complir el que estableix l'apartat 2.2 de la secció SI2-CTE.

Les franges de sectorització queden detallades als plànols adjunts.

06.3.- Càrrega de foc

JUSTIFICACIÓ EDIFICI EXISTENT (Planta Baixa – Planta 3ra)

Per a cadascun dels sectors descrits s'ha determinat la càrrega al foc segons la NTP-37 o s'ha calculat segons l'expressió :

$$Q = \frac{\sum Pi * Hi * Ci}{S} * Ra$$

On:

S = Superfície en mÇ.
Pi = Existència de material en Kg.
Hi = Poder calorífic en Mcal/Kg.
Ci = Coeficient del grau de perillositat
Ra = Coeficient del risc d'activació
Qp = Càrrega al foc ponderada Mcal/*mÇ.

Tenint en compte l'exposat anteriorment tenim la càrrega al foc que s'indica en les taules següents, en la qual es pot veure:

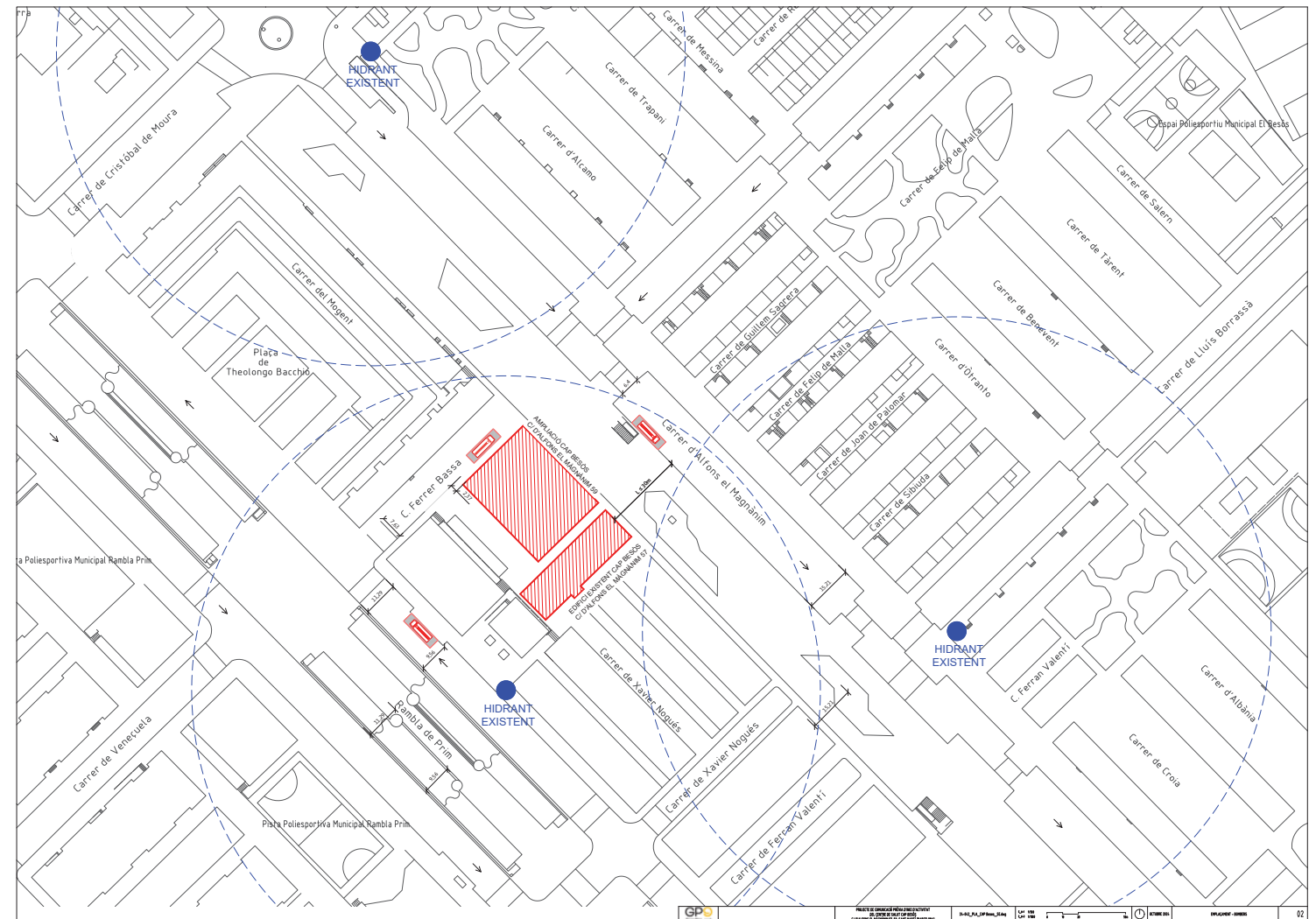
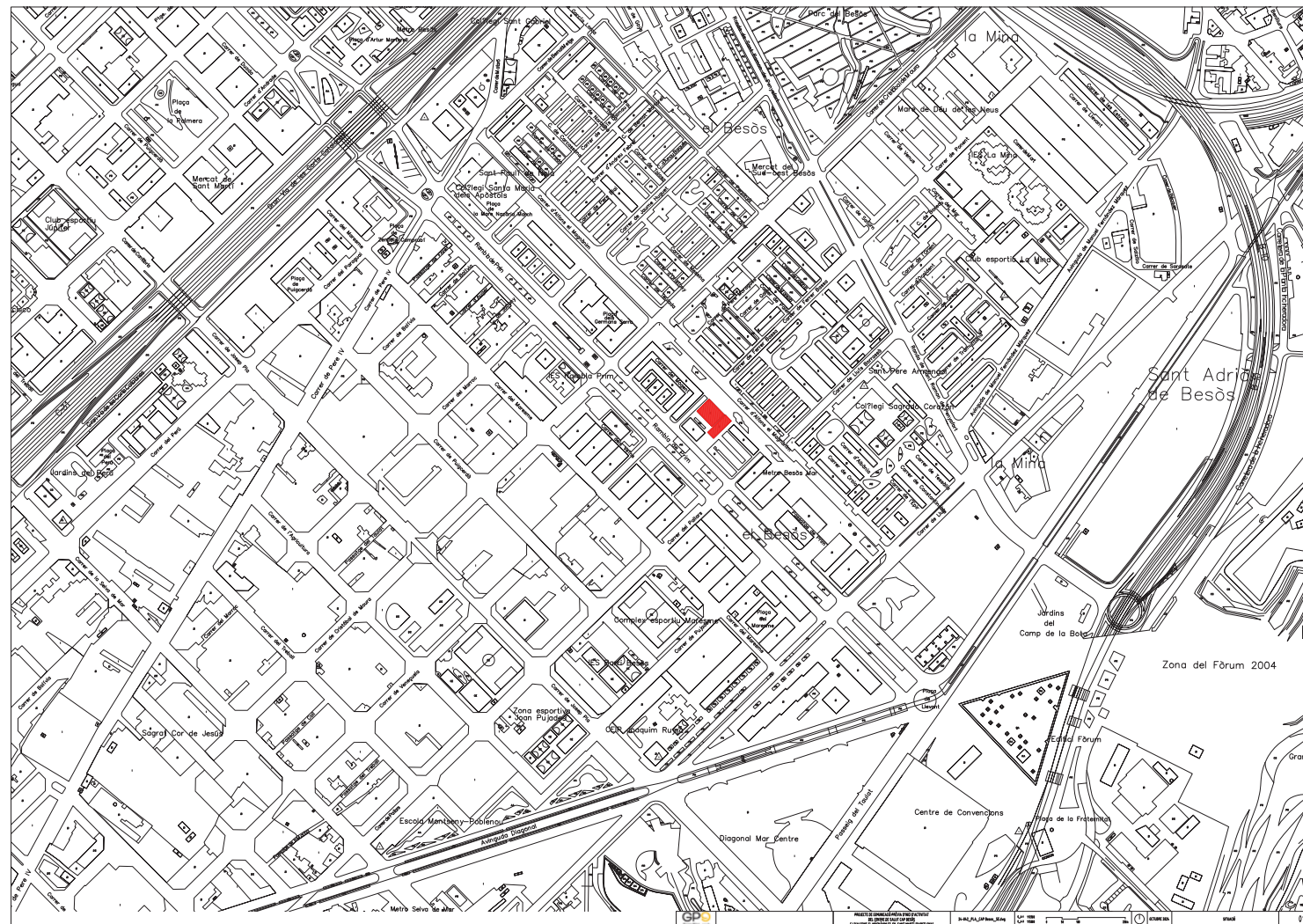
- Primera columna: El número del sector en la planta indicada
- Segona columna: Superfície útil del sector
- Tercera columna: Superfície màxima del sector segons DB SI
- Quarta columna: Càrrega al foc del sector Mcal/*mÇ(calculada o segons taules)
- Cinquena columna: Nivell de risc intrínsec del sector
- Sisena columna: Classificació locals de risc especial

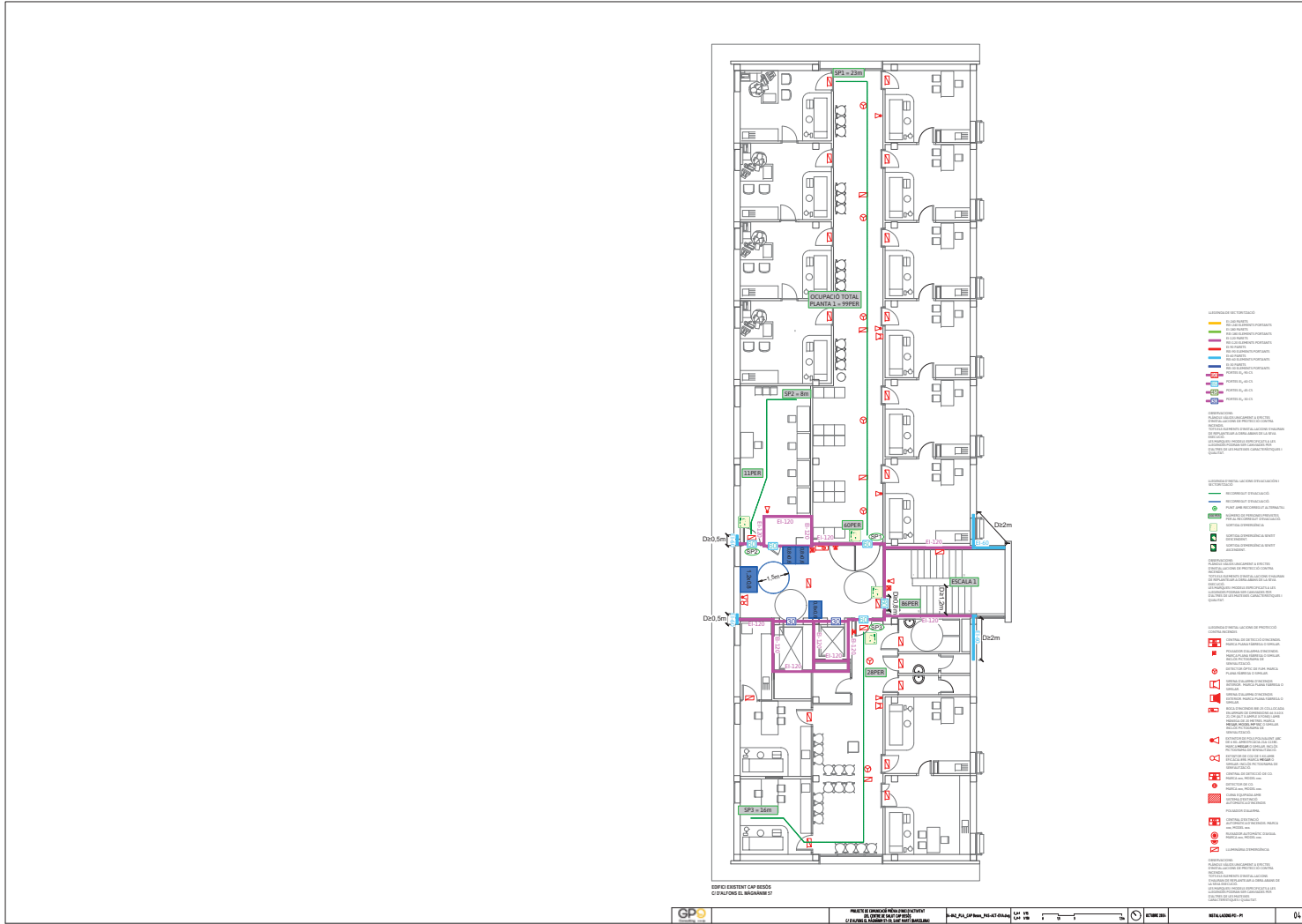
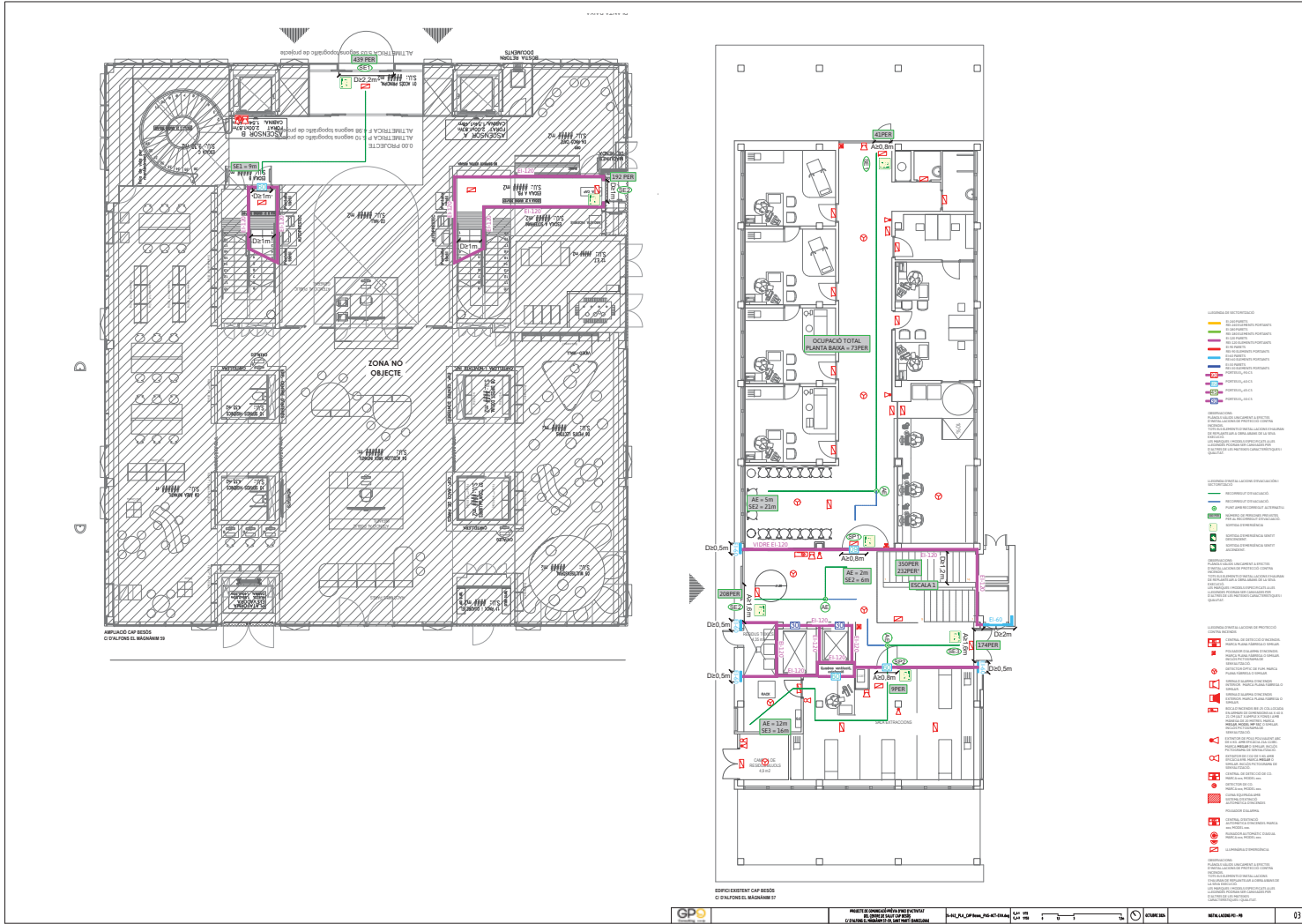
Sector Número	Dependència/Ús	Superfície útil	Superfície màx. s/CPI	Càrrega al foc	Nivell Risc Intrínsec	Classificació Local Risc Especial
1	PB Administratiu	325,70	2500	180	Baix 1	NO
2	PB Administratiu	325,70	2500	180	Baix 1	NO
3	P1-2-3 Administratiu	325,70	2500	180	Baix 1	NO

IV.- PLÀNOLS

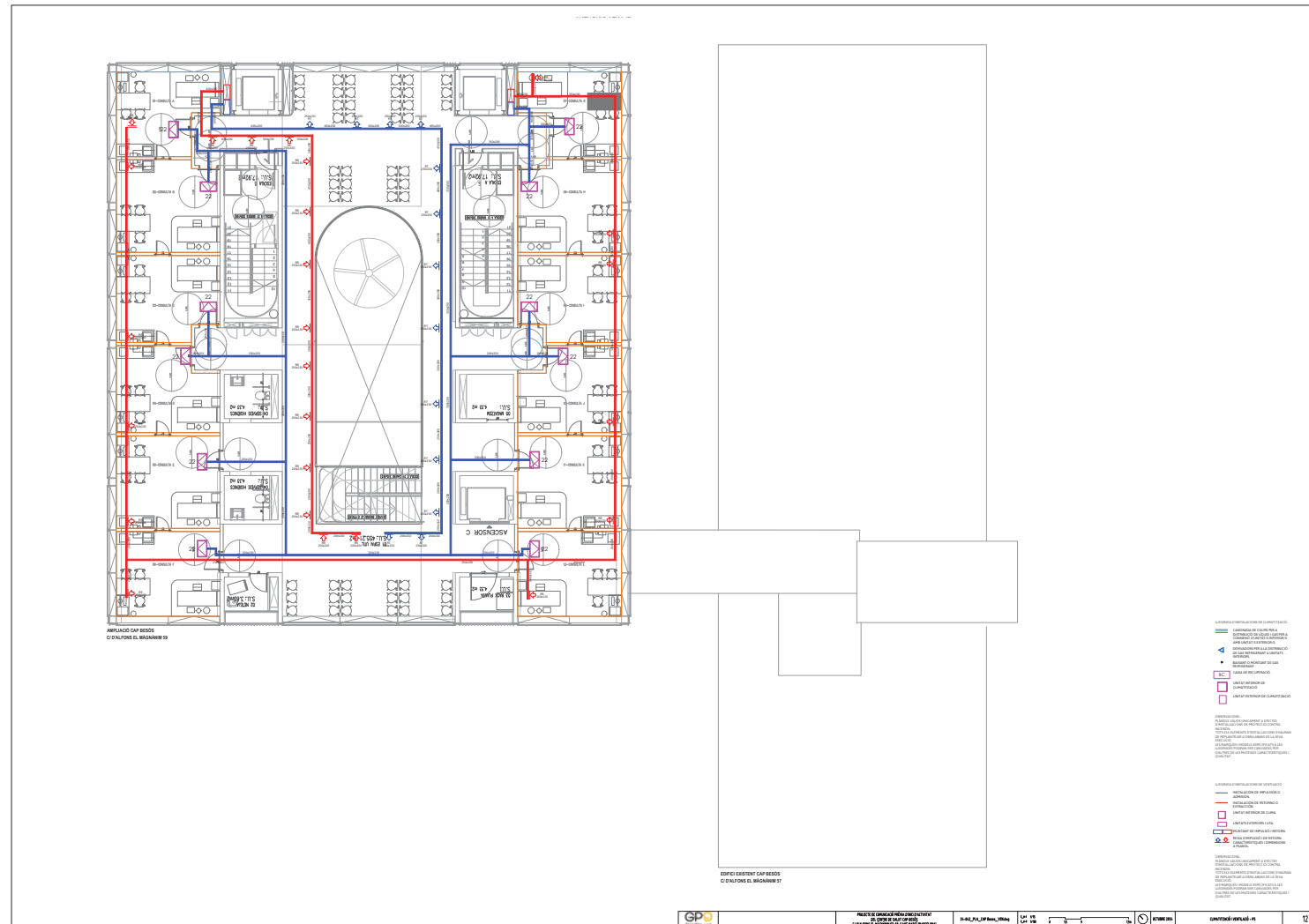
Tot seguit, s'adjunten els plànols de l'activitat de l'edifici a CAP Besòs reformat + ampliació.

NUMERACIÓ	DENOMINACIÓ
01	SITUACIÓ
02	EMPLAÇAMENT - BOMBERS
03	INSTAL·LACIONS PCI - PB
04	INSTAL·LACIONS PCI - P1
05	INSTAL·LACIONS PCI - P2
06	INSTAL·LACIONS PCI - P3
07	INSTAL·LACIONS PCI - P4
08	INSTAL·LACIONS PCI - P5
09	INSTAL·LACIONS PCI - P6
10	SECTORITZACIÓ - SECCIÓ
11	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P4
12	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P5
13	CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ - P6









V.- CONCLUSIÓ

Aquesta documentació tècnica ha estat redactada donant compliment a les Normes Urbanístiques del Pla General Metropolità de Barcelona, Ordenances Metropolitanes de l'Edificació, Ordenança del Medi Ambient de Barcelona, Codi Tècnic de l'Edificació i l'Ordenança Reguladora de les Condicions de Protecció contra incendis de Barcelona (ORCPI-08).

Aquesta activitat està englobada específicament a la Classificació de l'Activitat segons la Classificació Catalana d'Activitats Econòmiques (CCAIE), com ara:

Codi Q 8621 - Activitats sanitàries / Activitats de medicina general

Segons l'Ordenança d'Intervenció integral (OMAIIA) de Barcelona i la llei 20/2009 de prevenció i control ambiental de l'activitat centre d'assistència primària:

Codi 12.26 - **Annex II** - Centre d'assistència primària amb superfície construïda > 750m²

Barcelona, octubre de 2024

EL PETICIONARI

EL FACULTATIU

