

PROJECTE

**DE LES INSTAL·LACIONS D'UN GIMNÀS A LA PLANTA
2ª D'UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL, SITUAT A AITONA
(LLEIDA), AVINGUDA 27 DE GENER, 67, 2ª
PROMOTOR: AJUNTAMENT D'AITONA**

Lleida, març de 2023

P R O J E C T E

INSTAL·LACIONS

D'un Gimnàs a la planta 2ª d'un Edifici Multifuncional

PROMOTOR

AJUNTAMENT D'AITONA

NIF: P2504600D
Domicili social: Carrer Major, 6, – 25182 AITONA (Lleida)

EMPLAÇAMENT

Avinguda 27 de Gener, 67 – 2ª
25182 AITONA (Lleida)
Referència cadastral: 8171211BF8987S0001DF
Coordenades UTM 31 ETRS89 X = 288.036 Y = 4.596.877

AUTOR DEL PROJECTE

Tècnic autor: Guillermo Redondo Cuadrillero
DNI: 40.835.795-P
Col·legiat: Enginyer Tècnic Industrial – núm. 5705
Domicili social: Avda. del Segre, 2 – entsol. – 25007 LLEIDA
Tf. 973220330 / 973220330r@gmail.com

DIVISIÓ DEL PROJECTE

- 1 MEMÒRIA**
- 2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA**
 - 2.1** Annex I Instal·lació Elèctrica
 - 2.2** Annex II Instal·lació de Climatització
 - 2.3** Annex III Instal·lació de Fontaneria
 - 2.4** Annex IV Prevenció d'Incendis
 - 2.5** Annex V Incidència Ambiental
- 3 PLÀNOLS**
- 4 PRESSUPOST**
- 5 PLECS DE CONDICIONS**
 - 5.1** Plec de Condicions Instal·lacions B.T.
 - 5.2** Plec de Condicions per a Climatització i Ventilació
- 6 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT**

ÍNDEX

1.	MEMÒRIA DESCRIPTIVA.....	6
1.1.	CONSIDERACIONS GENERALS.....	6
1.2.	OBJECTE DEL PROJECTE	6
1.3.	DESCRIPCIÓ DEL LOCAL	6
1.4.	JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DB-SUA, SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT	7
1.4.1.	SUA 1, Seguretat davant el risc de caigudes	7
1.4.2.	SUA 2, Seguretat davant del risc d'impacte o d'atrapament	8
1.4.3.	SUA 3, Seguretat davant del risc de empresonament en recintes.....	8
1.4.4.	SUA 4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada	8
1.4.5.	SUA 5, Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació	9
1.4.6.	SUA 6, Seguretat enfront del risc d'ofegament	9
1.4.7.	SUA 7, Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment.....	9
1.4.8.	SUA 8, Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp	9
1.4.9.	SUA 9, Accessibilitat.....	9
1.5.	INSTAL·LACIONS A REALITZAR	9
1.5.1.	Instal·lació Elèctrica.....	9
1.5.2.	Sistema de Calefacció i Refrigeració.....	10
1.5.3.	Sistema de Ventilació	10
1.5.4.	Instal·lació de Fontaneria	11
1.5.5.	Instal·lació de Prevenció	11
1.6.	SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES	12
1.7.	ASPECTES REGLAMENTARIS DE LA INSTAL·LACIÓ	12
1.8.	CONCLUSIONS.....	14
2.1.	ANNEX I - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	17
2.1.1.	CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	17
2.1.2.	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	17
2.1.3.	CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC	17
2.1.4.	RELACIÓ DE RECEPTORS	18
2.1.5.	CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRENCIA	19
2.1.5.1.	Enllumenat d'Emergència.....	19
2.1.5.2.	Característiques Generals de la instal·lació	20
2.1.6.	PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES	21
2.1.7.	INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA	21
2.1.8.	CÀLCUL DE LES INTENSITATS DE CURT CIRCUIT.....	22
2.1.9.	SECCIÓ DEL CONDUCTOR NEUTRE	22
2.1.10.	CÀLCUL ELÈCTRIC	23
2.2.	ANNEX II - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ	25
2.2.1.	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	25
2.2.2.	DEPENDENCIES A CLIMATITZAR	26
2.2.3.	SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ ESCOLLIT	26
2.2.3.1.	Sistema de Calefacció i Refrigeració.....	26
2.2.4.	SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'A.C.S.	26
2.2.5.	BASES DE CàLCUL.....	27
2.2.6.	MÈTODE DE CàLCUL.....	27
2.2.7.	EQUIPS A INSTAL·LAR.....	28
2.2.8.	EXIGÈNCIA DE BENESTAR TÈRMIC I HIGIENE	29
2.2.8.1.	Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient interior	29
2.2.8.2.	Exigència de qualitat de l'aire interior	29
2.2.8.3.	Exigència de la qualitat de l'ambient acústic	30

2.2.9.	EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA	30
2.2.9.1.	Exigència d'eficiència energètica en la generació de calor	30
1.2.9.1.1.	Generadors de calor	30
1.2.9.1.2.	Generadors de fred	31
2.2.9.2.	Exigència d'eficiència energètica en la xarxa de tubs	31
2.2.9.3.	Exigència d'eficiència energètica en els conductes	32
2.2.9.4.	Exigència d'eficiència energètica de control de les instal·lacions	32
1.2.9.4.1.	Control de les condicions termohigromètriques	32
1.2.9.4.2.	Control de la qualitat de l'aire interior	32
2.2.9.5.	Control de consums	33
2.2.9.6.	Recuperació d'energia de l'aire d'extracció	33
2.2.10.	TAULES DE CÀLCUL DE CLIMATITZACIÓ	34
2.3.	ANNEX III - INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA	45
2.3.1.	CONSIDERACIONS PRÈVIES	45
2.3.2.	DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ	45
2.3.3.	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	46
2.3.4.	CONSUM D'AIGUA	46
2.3.4.1.	consum Aigua Freda	46
2.3.4.2.	consum Aigua Calenta	46
2.3.4.3.	Autonomia	46
2.3.5.	CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ	47
2.3.6.	PROVES DE LA INSTAL·LACIÓ	47
2.4.	ANNEX IV - PREVENCIÓ D'INCENDIS	49
2.4.1.	CONSIDERACIONS PRÈVIES	49
2.4.2.	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	49
2.4.3.	ÚS DEL LOCAL	50
2.4.4.	DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT	50
2.4.5.	COMPARTIMENTACIÓ	50
2.4.6.	RESISTENCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA	51
2.4.7.	RESISTENCIA AL FOC DELS SECTORS D'INCENDIS	51
2.4.8.	REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIU I DE MOBILIARI	51
2.4.9.	MITGERES I FAÇANES	52
2.4.10.	CÀLCUL D'OCUPACIÓ	53
2.4.11.	NOMBRE DE SORTIDES Y AMPLADA DE LES VIES D'EVACUACIÓ	54
2.4.12.	SEÑALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ	55
2.4.13.	MITJANS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS	56
2.4.14.	SENYALITZACIÓ DELS ELEMENTS DE SEGURETAT	56
2.4.15.	CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN	56
2.4.15.1.	Condicions d'aproximació a l'edifici	56
2.4.15.2.	Condicions de l'entorn de l'edifici	57
2.4.15.3.	Condicions d'accessibilitat per façanes principals	57
2.5.	ANNEX V – EXPEDIENT DE INCIDÈNCIA AMBIENTAL	58
2.5.1.	REGLAMENTACIÓ APLICABLE	58
2.5.2.	INTERVENCIÓ ADMINISTRATIVA	58
2.5.3.	DADES GENERALS	58
2.5.3.1.	Dades de l'Empresa	58
2.5.3.2.	Dades de la instal·lació	58
2.5.3.3.	Dades de l'Energia	58
2.5.3.4.	Consum d'aigua	59
2.5.3.5.	Medi Potencialment afectat	59
2.5.4.	EMISSIONS, ABOCAMENTS I RESIDUS	59
2.5.4.1.	Emissions a l'Atmosfera	59
2.5.4.2.	Aigües residuals	59
2.5.4.3.	Generació de Residus	59
2.5.5.	CONTROL PREVENTIU SOBRE PREVENCIÓ I SEGURETAT EN MATÈRIA D'INCENDIS	60

1

MEMÒRIA

1. MEMÒRIA DESCRIPTIVA

1.1. CONSIDERACIONS GENERALS

L'AJUNTAMENT D'AITONA, disposa d'un edifici multifuncional, situat a Aitona (Lleida), Avinguda 27 de Gener, 67.

En l'actualitat pretén realitzar la instal·lació d'un Gimnàs a la planta 2^a..

Pel qual precisa realitzar les instal·lacions, per a cobrir les necessitats de l'activitat a desenvolupar.

Tot això es realitzarà complint en tot moment amb l'indicat en les Ordenances Municipals i per l'Administració per aquest tipus d'activitat.

1.2. OBJECTE DEL PROJECTE

L'objecte del present projecte, és el de proporcionar totes les dades i càlculs precisos per a donar una idea clara de com s'ha de realitzar la instal·lació, així com relacionar tots els elements que intervindran en la seva constitució.

Amb tot això es pretén, en primer lloc, donar una pauta a seguir a la propietat, i a les empreses instal·ladores, per a la realització de la instal·lació, segons s'indica al present projecte, i pel que al seu dia pugui determinar el Director Tècnic de l'obra.

En segon terme, es pretén obtenir dels diferents Organismes Oficials Competents, als que concorri el present projecte, la seva aprovació, així com les corresponents autoritzacions per a la realització de les instal·lacions i la seva posterior posta en servei.

1.3. DESCRIPCIÓ DEL LOCAL

El present Gimnàs ocuparà la planta 2^a de l'edifici multifuncional, amb forma trapezoidal. L'ampliació de l'edifici de Centre Cívic, amb la distribució de dependències i superfícies següents:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDA	
PLANTA	SUPERFÍCIES
Segona	560,00 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	560,00 m²

SUPERFÍCIES ÚTILS		
PLANTA	DEPENDÈNCIES	SUPERFÍCIES
Segona	Distribuïdor - Passos	83,05 m ²
	Sortida incendis	12,17 m ²
	Accés Vestíbul - Recepció	52,89 m ²
	Sala 1	68,55 m ²
	Sala 2	67,90 m ²
	Sala 3	47,82 m ²
	Sala 4	50,75 m ²
	Sala 5	55,95 m ²
	Armaris pas estocatge material	24,90 m ²
	Sala Neteja	8,75 m ²
	Vestidor 1	37,63 m ²
	Vestidor 2	32,09 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		542,45 m²

Tot això tal i com s'indica amb més detall a través dels plànols que s'adjunten.

1.4. JUSTIFICACIÓ COMPLIMENT DB-SUA, SEGURETAT D'UTILITZACIÓ I ACCESSIBILITAT

1.4.1. SUA 1, Seguretat davant el risc de caigudes

1- Lliscament dels sòls

Localització i característiques del sòl:	Zona interior seca, pendent < 6%	Zona interior humida, pendent < 6% (lavabos, cuines,...)
Classe exigible:	Classe 1	Classe 2
Resistència al lliscament:	15 < Rd ≤ 35	35 < Rd ≤ 45

2- Discontinuitat en el paviment

En el interior del present local no existeix discontinuitat en el paviment.

3- Desnivells

En el interior del present local no existeixen desnivells.

4- Escales i rampes

En el interior del present establiment existiran escales per a la comunicació de la planta baixa amb la planta segona (escala d'ús general)

Esglaons:	Trams rectes
	Empremta > 28 cm
	Contrapetja > 13 cm i < 17,5 cm

	Complint que $54\text{cm} \leq 2C+H \leq 70\text{cm}$
	Sense bossell en escala evacuació ascendent
Trams:	Cada tram disposarà més de 3 esglaons
	Alçada màxima de cada tram serà $> 2,25\text{ m}$
	Entre dues plantes consecutives els esglaons tindran la mateixa contrapetja i en trams rectes la mateixa empremta
	L'amplada mínima serà d'1,10 m
Replà:	Tindran l'amplada de l'escala
Passamans:	A dues bandes quan l'amplada sigui $> 1,20\text{ m}$
	Quan l'amplada sigui $> 4\text{m}$, passamans intermedis
	Es situaran a una alçada entre 90cm i 110cm
En el interior del present local no existeixen rampes	

1.4.2. SUA 2, Seguretat davant del risc d'impacte o d'atrapament

1- Impacte

Impacte amb elements fixos:	Alçada lliure pas en zones circulació $2,85\text{ m} > 2,20\text{ m}$
Impacte amb elements practicables:	No existiran portes que envaeixin passadissos de circulació
Impacte amb elements fixos	Les portes i parets vidriades disposaran de senyalització.

2- Atrapament

No existiran portes corredisses.

1.4.3. SUA 3, Seguretat davant del risc de empresonament en recintes

Portes amb bloqueig interior:	Les portes dels lavabos tindran condemna interior, practicable des de l'exterior amb eines.
Força obertura portes:	- Portes de sortida $< 140\text{ N}$ - Portes itinerari accessible $< 25\text{ N}$

1.4.4. SUA 4, Seguretat enfront al risc causat per il·luminació inadequada

1- Enllumenat normal zones circulació

Il·luminància	$700\text{ lux} > 100\text{ lux mínim}$
Uniformitat:	$60\% > 40\% \text{ mínim}$

2- Enllumenat d'emergència

Disposaran d'enllumenat d'emergència, que en cas de fallada del subministrament normal, subministri il·luminació per poder abandonar l'edifici, els següents elements:	- Els recorreguts d'evacuació fins a l'exterior. - Al costat dels quadres elèctrics. - Els senyals de seguretat. - Els itineraris accessibles.
--	---

Posició:	- A més de 2 m per sobre del sòl - A les portes de recorregut d'evacuació.
----------	---

Característiques:	- Es compleix el que indica SUA 4, 2.3
-------------------	--

Il·luminació senyals seguretat:	- Es compleix el que indica SUA 4, 2.4
---------------------------------	--

1.4.5. SUA 5, Seguretat enfront al risc causat per situacions d'alta ocupació

No procedeix

1.4.6. SUA 6, Seguretat enfront del risc d'ofegament

No procedeix

1.4.7. SUA 7, Seguretat enfront del risc causat per vehicles en moviment

No procedeix

1.4.8. SUA 8, Seguretat enfront al risc causat per l'acció del llamp

No procedeix

1.4.9. SUA 9, Accessibilitat

Com es tracta d'una activitat de nou ús, complirà amb tot l'establert en quant a accessibilitat, segons SUA-9.

Disposarà de:

- Itineraris adaptats de:
 - o Accés.
 - o Recorreguts exteriors.
 - o Recorreguts interiors.
- Lavabo adaptat a la planta 2^a.
- Ascensor adaptat.

1.5. INSTAL·LACIONS A REALITZAR

1.5.1. Instal·lació Elèctrica

En la Centralització de Comptadors (CC1), ja existent, situat a la planta baixa, es col·locarà un nou comptador, per alimentar a la nova instal·lació destinada a Gimnàs a la planta 2^a.

Des del comptador partirà la derivació individual (DI), fins arribar al Quadre General de Proteccions, situat a un armari al pas de planta 2^a, on es situaran les proteccions de cadascun dels circuits en que es dividiran la instal·lació.

La instal·lació elèctrica, estarà constituïda en essència per:

- Luminàries tipus Led, amb pantalles i tires linials.
- Mecanismes (interruptors, endolls), encastats a la paret.
- Conductors de coure XLPE 750v o 0,6/1Kv, del tipus Z1, no propagador de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïda, sota tub protector encastat a la paret o en fals sostre.

Veure Annex I – Instal·lació Elèctrica.

1.5.2. Sistema de Calefacció i Refrigeració

El sistema de calefacció i refrigeració estarà constituït per :

- Equips d'expansió directa VRV, amb:
 - Unitats exteriors Bomba de Calor VRV, situades a la terrassa de l'edifici.
 - Unitats interiors al gimnàs amb cassets en fals sostre.
 - Xarxa de tubs des de les unitats exteriors fins a les unitats interiors.
- Les unitats estaran controlades per termòstats ambient i sondes termostàtiques.

Veure Annex II – Instal·lació de Climatització.

1.5.3. Sistema de Ventilació

La qualitat de l'aire interior es controlarà a través d'un equip de renovació d'aire, constituït per:

- Sales i Recepció, amb:
 - Un Recuperador de calor, situat a la coberta de l'edifici, amb turbines d'impulsió i de retorn.
 - Conductes circulars de xapa galvanitzada helicoidal.
 - Reixes d'impulsió i retorn.

- Vestidors, amb:
 - Ventilació forçada en vestidors.
 - Ventilació natural en lavabos i vestidors.

Aquests equips de renovació d'aire entraran en funcionament quan ho demanin les sondes de qualitat de l'aire que s'instal·laran, o quan ho estableixi la programació horària establerta.

Veure Annex II – Instal·lació de Climatització.

1.5.4. Instal·lació de Fontaneria

En la centralització de comptadors d'aigua, situada a la planta baixa, es col·locarà un nou comptador per alimentar al gimnàs.

Des d'aquí partiran els tubs de polipropilè Pex, per a:

- Aigua freda per als receptors dels vestidors.
- Aigua freda pels fluxors dels inodors dels vestidors.

A la planta terrassa existeix una instal·lació de producció d'aigua calenta sanitària, a la qual es connectarà el gimnàs, al seu pas per la planta 2^a.

La present instal·lació de Fontaneria disposarà de:

- Xarxa de tubs de polipropilè Pex.
- Claus de zona, situades al forat muntant.
- Claus d'aparell.

Veure Annex III – Instal·lació de Fontaneria.

1.5.5. Instal·lació de Prevenció

Com a mitjans de Prevenció d'Incendis, el present Gimnàs disposarà de:

- Sistema de boques d'incendi equipades (BIEs), connectades a la xarxa ja existent en l'edifici multifuncional.
- Una xarxa de tubs d'acer inoxidable, per alimentar a les BIEs de 25mm (boques d'incendi equipades).
- Extintors de pols seca polivalent 21A-113B, de 6 Kg.

- Sistema d'alarma d'incendis, amb:
 - Central d'alarma.
 - Polsadors d'alarma.
 - Detectors de fums.
 - Equips d'alarma òptica/acústica.

Veure Annex IV – Prevenció d'Incendis.

1.6. SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

- CTE DB-SUA-9 "Accessibilitat".

La present activitat serà la de Gimnàs, amb una superfície construïda de 560 m², disposarà de:

- * **Itinerari Adaptat:**
 - L'accés a l'edifici serà adaptat :
 - directament des del carrer ja que no existeix alçada.
 - una porta d'accés de doble fulla, d'1,80 m. d'amplada.
 - A banda i banda de totes les portes d'evacuació i del servei adaptat, es podrà inscriure un cercle d'1,5 m de diàmetre, sense estar escombrat per l'obertura de la porta.
 - Les portes d'accés al servei adaptat seran de 80 cm, d'amplada útil.
 - Ascensor adaptat, de comunicació de la planta baixa amb la planta 2^a.
- * **Servei Adaptat:**
 - Es disposarà de serveis adaptats, amb portes d'accés de 80 cm. d'amplada útil, ponent-se inscriure un cercle de 1,5m. de diàmetre, sense estar escombrat per l'obertura de la porta.
 - Sanitaris adaptats.

1.7. ASPECTES REGLAMENTARIS DE LA INSTAL·LACIÓ

ORDENANCES MUNICIPALS

- Ordenança municipal de l'Ajuntament d'Aitona.

INTERVENCIÓ AMBIENTAL

- Llei 20/2009, de 4 de diciembre, de Prevención y Control Ambiental de las Actividades (Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya). DOGC 5524 – 11-12-2009
- Llei 3/2010, del 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios (Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya). DOGC 5584 – 10-03-2010

PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

- R.D. 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Documento Básico SI, "Seguridad en caso de Incendio" BOE nº 74, 28-03-2006
- R.D. 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se modifica el RD. 314/2006, de 17 de marzo. BOE nº 254, 23-10-2007
- Correcciones de errores del RD 314/2006, de 17 de marzo. BOE nº 22, de 25-01-2008
- Orden VIV/984/2009, de 15 de abril, por la cual se modifican determinados documentos básicos del Código Técnico de la Edificación, aprobados por el R.D.314/2006, de 17 de marzo, y del R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE nº 99, de 23-04-2009
- Llei 3/2010, del 18 de febrero, de prevención y seguridad en materia de incendios en establecimientos, actividades, infraestructuras y edificios (Departament de la ☐residencia de la Generalitat de Catalunya). DOGC 5584 – 10-03-2010
- R.D. 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el RD 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. BOE nº 61, de 11-03-2010

SUPRESSIÓ DE BARRERES ARQUITECTÒNIQUES

- Decret 135/1995, de 24 de marzo, de desarrollo de la Ley 20/1991, de 25 de noviembre, de promoción de la accesibilidad y de supresión de barreras arquitectónicas y de aprobación del código de accesibilidad. DOGC 2043 de 28-04-95
- CTE DB-SUA-9 "Accessibilitat"

AÏLLAMENT ACÚSTIC

- Llei de Protecció Contra la Contaminació Acústica, Llei 16/2002 de 28 de juny. DOGC 3675 de 11-7-2002
- Decret 176/2009, de 10 de novembre, pel qual s'aprova el Reglament de la Llei 16/2002, de 28 de juny, de protecció contra la contaminació acústica, i se n'adapten els seus annexos. DOGC 5506 de 16-11-2009

SEURETAT I HIGIENE EN EL TREBALL

- Ley 31/95, Prevención de riesgos laborales. BOE 10.11.95
- RD. 39/97 Reglamento de los servicios de protección BOE 31.1.97
- R.D. 485/97 Disposiciones mínimas de señalización de seguridad salud en el trabajo BOE 23.4.97
- R.D. 486/97 Disposiciones mínimas de señalización de seguridad salud en el trabajo BOE 23.4.97
- R.D. 487/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbares, para los trabajadores. BOE 23.4.97
- R.D. 488/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. BOE 23.4.97
- R.D. 665/97 Protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. BOE 24.5.97
- R.D. 773/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. BOE 12.6.97
- R.D. 1215/97 Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. BOE 7.8.97

ELECTRICITAT BAIXA TENSIO

- | | |
|--|--|
| - R.D.842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51. | BOE 224 de 18-9-2002
Suplemento del nº224 |
|--|--|

CLIMATITZACIÓ

- | | |
|---|-----------------------|
| - RD.1027/2007 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Técnicas complementarias (IT). | BOE 207 de 29-08-2007 |
| - RD 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el RD 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal.lacions Tèrmiques en els Edificis. | BOE 71 de 24-03-2021 |

FONTANERIA

- | | |
|--|-----------------------|
| - RD. 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que es modifica el RD.314/2006.
-DB HS "Salubritat" HS4 subministrament d'aigua | BOE 23-10-2007 |
| - Correccions d'errades de RD 314/2006 | BOE 22 de 25-01-2008 |
| - Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovats pel R.D. 314/2006, de 17 de març, i del R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre. | BOE 99, de 23-04-2009 |

1.8. CONCLUSIONS

A través de tot l'exposat, s'ha pretès donar una idea general de la magnitud i característiques principals de la present instal·lació, el que es completa, mitjançant els annexos que s'adjunten a continuació, intentant haver interpretat correctament, les directrius marcades per la propietat, així com haver donat compliment a les prescripcions fixades per l'administració per a aquest tipus d'activitat.

0.0

Lleida, març de 2023

EL PROMOTOR

EL TÈCNIC AUTOR

GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO
Enginyer Tècnic Industrial

2 ANNEXOS A LA MEMÒRIA

2.1	Annex I	Instal·lació Elèctrica
2.2	Annex II	Instal·lació de Climatització
2.3	Annex III	Instal·lació de Fontaneria
2.4	Annex IV	Prevenició d'Incendis
2.5	Annex V	Incidència Ambiental

2.1 ANNEX I - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

2.1. ANNEX I - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

2.1.1. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

En la Centralització de Comptadors (CC1), ja existent, situat a la planta baixa, es col·locarà un nou comptador, per alimentar a la nova instal·lació destinada a Gimnàs a la planta 2^a.

Des del comptador partirà la derivació individual (DI), fins arribar al Quadre General de Proteccions, situat a un armari al pas de planta 2^a, on es situaran les proteccions de cadascun dels circuits en que es dividiran la instal·lació.

La instal·lació elèctrica, estarà constituïda en essència per:

- Luminàries tipus Led, amb pantalles i tires linials.
- Mecanismes (interruptors, endolls), encastats a la paret.

Conductors de coure XLPE 750v o 0,6/1Kv, del tipus Z1, no propagador de la flama i amb emissió de fums i opacitat reduïda, sota tub protector encastat a la paret o en fals sostre.

Tot ta i como s'indica amb més detall a través dels plànols i esquema elèctric que s'adjunten.

2.1.2. REGLAMENTACIÓ APLICABLE

ELECTRICITAT BAIXA TENSÍO

- R.D.842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e instrucciones técnicas complementarias (ITC) BT01 a BT51.

BOE 224 de 18-9-2002
Suplemento del nº224

2.1.3. CARACTERÍSTIQUES DEL SUBMINISTRAMENT ELÈCTRIC

Companyia E. Subministradora	ENDESA
Tensió Subministrament	400/230 V III
Potència instal·lada	34,64 Kw
Potència màxima admissible	34,64 Kw
Comptador	TMF1 Multifunció

Es disposa d'una centralització de comptadors (CC1), a la planta baixa, en la que està prevista la alimentació de la planta segona.

Els elements de consum d'aquesta CC1, son els següents:

- Consultori Mèdic	34,64 Kw
- Mossos d'Esquadra	17,32 Kw
- Comunitat de Regants + ADV	20,78 Kw
- Serveis Comuns	34,64 Kw
- Gimnàs (P-2ª)	34,64 Kw
TOTAL	142,02 Kw

Aquest és el valor per al qual es va dissenyar la centralització de comptadors, des de la qual es pretén alimentar la planta 2ª, per la qual cosa els elements següents, ja existents, es consideren suficients.

- CGP	250 A
- LGA	3,5x120mm² XLPE 0,6/1Kv Cu.
- Centralització Comptadors (CC1)	IGM 250 A

Com que la potència prevista per al Gimnàs de la planta 2ª, és de 34,64 Kw, s'instal·larà un equip de mesura TMF-1, segons normes ENDESA, que s'alimentarà des de la centralització de comptadors (CC1), ja existent.

Tot això tal com indica a través dels plànols i esquema que s'adjunten.

2.1.4. RELACIÓ DE RECEPTORS

GIMNÀS	POTENCIES		
	Parcials		
- Enllumenat :			
- 16 L·luminària Led 13 w/m	13 w	208 w	
- 8 L·luminària Led 12 w/m	12 w	96 w	
- 129 ml. L·luminària Led de 25 w	25 w	3.225 w	3.529 w
- Altres Usos :			
- 2 Unitat exterior climatització 9,88 Kw c.u.	9.880 w	19.760 w	
- 16 Unitat interior climatització 50 w c.u.	50 w	800 w	
- 2 Unitat interior climatització 45 w c.u.	45 w	90 w	
- 1 Recuperador calor 2x550w	1.100 w	1.100 w	
- Endolls usos varis		9.361 w	31.111 w
POTÈNCIA INSTAL·LADA			34.640 w

2.1.5. CARACTERÍSTIQUES DE LA INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA EN LOCALS DE PÚBLICA CONCURRENCIA

Com la present instal·lació elèctrica es realitzarà en un local considerat com de pública concurrència, complirà amb l'indicat en la ITC-BT-28.

2.1.5.1. Enllumenat d'Emergència

El present local disposarà d'enllumenat d'emergència per assegurar la il·luminació en els locals i accessos fins les sortides per l'evacuació del públic, en cas de fallada de l'alimentació del subministrament normal.

La alimentació de l'enllumenat d'emergència serà automàtica amb tall breu (0,5 segons com màxim).

TIPUS D'ENLLUMENAT D'EMERGÈNCIA		OBJECTE	IL·LUMINANCIA
Enllumenat de Seguretat	Enllumenat d'Evacuació	Per garantir el reconeixement i la utilització dels mitjans o rutes d'evacuació.	Il.luminancia horitzontal mínima 1 lux (en rutes evacuació) Il.luminancia mínima 5 lux (en equips de protecció contra incendis i quadres d'enllumenat)
	Enllumenat ambient o antipànic.	Evitar riscos de pànic i proporcionar il·luminació ambient per identificar rutes d'evacuació i obstacles.	Il.luminancia horitzontal mínima 1 lux

L'enllumenat de seguretat entrarà en funcionament automàticament, quan es produeixi el fallo de l'enllumenat general o quan la tensió d'aquest baixi a menys del 70% del seu valor nominal.

Disposarà d'Enllumenat de Seguretat :

- les sortides d'emergència i senyals de seguretat.
- els equips manuals d'extinció d'incendis.
- els quadres de distribució d'enllumenat.

L'Enllumenat d'Emergència estarà constituït per aparells autònoms, amb una làmpada de funcionament permanent i amb tots els seus elements continguts dintre de la llumenera.

2.1.5.2. Característiques Generals de la instal·lació

Com la present instal·lació elèctrica es realitzarà en un local considerat de pública concurrència, complirà amb les condicions generals següents :

- a) El Quadre General de Distribució, es col·locarà pròxim a l'entrada de la derivació individual, disposant dels dispositius de comandament i protecció següents (ITC.BT-17):
- 1 Interruptor General Automàtic, de tall omnipolar (IGA)
 - Varis Interruptors Diferencials, per la protecció de contactes indirectes
 - Varis Interruptors Automàtics, de tall omnipolar, per cadascun dels circuits.

D'aquest quadre partiran les línies per alimentar directament als receptors o per distribució.

Els receptors que consumeixin més de 16 A, se alimentaran del quadre general o des de les quadres secundaris.

- b) El Quadre General de Distribució i els secundaris, se instal·laran fora de l'accés de públic, en l'interior d'un armari amb tanca i portes no propagadores de l'incendi.
- c) Cadascun dels interruptors dels quadres de protecció general o secundari, disposarà d'una placa senyalitzadora del circuit a que pertany.
- d) L'enllumenat dels locals o zones d'on se reuneix públic, se dividirà en al menys tres parts, de manera que el tall de corrent en algunes d'elles no afecten a la resta, protegides cadascuna al seu origen per un PIA.
- e) Les canalitzacions se realitzaran segons l'indicat en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20, constituïdes per:
- Conductors aïllats, de tensió 450/750 v, col·locats sota tub corrugat flexible encastat en la paret o sota tub de PVC rígid corvable en calent grapat a la paret, segons trams.
- f) Els cables elèctrics, en les instal·lacions generals i en el connexionat interior de quadres elèctrics, seran no propagadors de l'incendi i amb emissió de fums i opacitat reduïda.
- g) Els elements de conducció de cables, també seran no propagadors de la flama.

2.1.6. PROTECCIÓ CONTRA CONTACTES DIRECTES O INDIRECTES

La present instal·lació elèctrica disposarà de protecció contra contactes tant directes com indirectes, que complirà amb l'indicat en la ITC-BT-24.

Quantitat	DISPOSITIU	INTENSITAT	SENSIBILITAT
10	Interruptor Diferencial d'alta sensibilitat	40A	30 mA
1	Posada a terra de les masses	Màxim 34 Ω	

2.1.7. INSTAL·LACIÓ DE POSADA A TERRA

La present instal·lació elèctrica disposarà de posada a terra, que complirà amb l'indicat en la ITC-BT-18.

Aquesta estarà constituïda per una xarxa perimetral de coure nu que interconnectarà totes les sabates dels edificis, connectant-se a les armadures d'aquests mitjançant unions per soldadura Aluminotèrmica.

Aquesta posta a terra, es reforçarà mitjançant la instal·lació de piques d'acer courejat que se connectaran pel mateix sistema al circuit anterior.

De aquesta xarxa de posta a terra se extraerà la línia d'enllaç que arribarà a una caixa amb borna de comprovació, situada a l'armari de centralitzacions de comptadors.

Càlcul de la xarxa de Terres

Partirem d'una xarxa de posta a terra, constituïda per 8 elèctrodes o piques de 2 m. de longitud, fixades perpendicularment i un conductor nu de coure de 35 mm². directament soterrat al terreny amb una longitud de 400 m.

Les fórmules de càlcul a considerar seran

$$\text{Pica Vertical} \quad R_1 = \frac{\rho}{L_1}$$

$$\text{Conductor horitzontal} \quad R_2 = \frac{2\rho}{L_2}$$

$$\text{Resistència de Terra Total :} \quad \frac{1}{R_T} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

ρ = Resistivitat del terreny, que després d'efectuar les observacions i amidaments corresponents dona un valor de 65 Ω x m.

L_1 = Longitud de la pica de posta a terra = 2 m.

L_2 = Longitud del conductor horitzontal = 6 m.

$$\frac{1}{R_T} = \frac{1}{32,5} + \frac{1}{21,67} = 0,0769 \text{ d'on } R_T = 13 \, \Omega < 34 \, \Omega \text{ màxim admissible.}$$

2.1.8. CÀLCUL DE LES INTENSITATS DE CURT CIRCUIT

Partint de:

- Potència màxima transformador: 1.000 KVA
- Tensió de curt circuit : 6 %
- La Resistència fins IGA, a considerar per:
 - E.T. pròxima: 0,0065 Ω
 - E.T. allunyada : 0,0365 Ω
- Les lcc (intensitats de curt circuit) se calcularan a partir de:

$$I_{cc} = 0,8 * U / R \quad R = \rho L / S$$

d'on :

- lcc = intensitat de curt-circuit màxima en (A).
- U = tensió entre fase-neutro en (V)
- R = sumatòria de resistències fins transformador en (Ω).
- ρ = resistivitat del conductor:
 - coure: 0,018 $\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$
 - alumini: 0,029 $\Omega \text{ mm}^2 / \text{m}$
- L = longitud del tram en (m)
- S = secció del conductor en (mm^2)

A la taula de càlcul que s'adjunta, s'indiquen els valors de lcc, en els punts mas significatius de la instal·lació.

2.1.9. SECCIÓ DEL CONDUCTOR NEUTRE

Una vegada analitzada i calculada la instal·lació elèctrica reflexada als esquemes elèctrics que s'adjunten, se pot comprovar que la distribució de càrregues en les diferents fases, serà molt compensada, per lo qual no hi haurà desequilibris que afecten d'una forma notable sobre el neutre.

Després de comprovar el tipus de carrega dels diferents receptors de la instal·lació i de les seus sistemes d'accionament i control, se pot assegurar que aquestos no generaran corrents harmòniques ni desequilibris que puguin repercutir d'una forma significativa sobre el conductor neutre.

Por una altra part, es de senyalar que els aparells de major consum, son trifàsics, utilitzant el conductor Neutre, sols per maniobra, lo qual suposa molt poca carrega, podent inclòs eliminar la seva instal·lació.

Per aquestes circumstàncies, se considera suficient el dimensionat el conductor Neutre en funció de l'establert en la Taula la 1 de la ITC-BT 007.

2.1.10. CALCUL ELÉCTRIC

Aquí solament desenvoluparem el procés de càlcul corresponent a la línia general de la instal·lació, ja que per la resta de les derivacions, se segueix el mateix procés de càlcul, essent els valors adoptats els indicats a l'esquema elèctric que s'adjunta.

També s'acompanyen taules de càlcul dels valors mes representatius de la instal·lació.

Per el dimensionat de les línies a motors, s'ha considerat el 125 % de la seva intensitat nominal, amb el fi de donar compliment reglamentari.

La línia general de la instal·lació es la que suportarà la totalitat de la potència instal·lada sota aquest concepte, essent el seu procés de càlcul el següent :

LÍNIA DERIVACIÓ INDIVIDUAL (DI)		
Potència Instal·lada		34.640 w
Coeficient de simultaneïtat		100 %
Potència Màxima Admissible (P)		34.640 w
Tensió (V)		400 V III
Longitud del tram (l)		8 m
Tipus conductor		Cu. aïllat amb XLPE 750v-Z1
Cosinus de ϕ		1,00
Conductivitat del coure		56,2
Caiguda de tensió del tram (c.d.t.)		0,49 V
Intensitat ($I=P / 1,73 \times \cos \phi \times V$)		50,00 A
Secció ($S=P \times l / 56,2 \times V \times c.d.t.$)		25,00 mm ²
VALORS ADOPTATS		
Interruptor General Automàtic (IGA)		50 A
Secció ($S=P \times l / 56,2 \times V \times c.d.t.$)		25 mm ² (3,5x25mm ²)
Intensitat conductor (ITC BT 19)		64 A

0.0

2.2 ANNEX II - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

2.2. ANNEX II - INSTAL·LACIÓ DE CLIMATITZACIÓ

2.2.1. REGLAMENTACIÓ APLICABLE

- | | |
|--|--------------------------|
| - RD. 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis. | BOE 207, de 29-08-2007 |
| - Correccions d'errades del R.D. 1027/2007 | BOE 51 de 28-02-2008 |
| - RD. 1826/2009, de 27 de novembre, pel qual es modifica el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els edificis, aprovat per RD 1027/2007. | BOE 298 de 11-12-2009 |
| - Decret 21/2006, de 14 de febrer, pel qual es regula l'adopció de criteris ambientals i d'ecoeficiència en els edificis. | DOGC 4574, de 16-02-2006 |
| - Decret 352/2004, de 27 de juliol, pel qual s'estableixen les condicions higiènicosanitàries per a la prevenció i el control de la legionel·losi. | DOGC 4185, de 29-07-2004 |
| - RD. 865/2003, de 4 de juliol, pel qual s'estableixen els criteris higiènicosanitaris per a la prevenció i control de la legionel·losi. | BOE 171, de 18-07-2003 |
| - Norma UNE 60601:2006, Sales de màquines i equips autònoms de generació de calor o fred o per a cogeneració, que utilitzen combustibles gasosos. | NORMA UNE 60601:2006 |
| - RD.3099/1997, de 8 de setembre, pel qual s'aprova el Reglament de Seguretat per a Plantes i Instal·lacions Frigorífiques. | |
| - RD. 314/2006, de 17 de març, pel qual s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. | BOE 74, de 28-03-2006 |
| - RD. 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que es modifica el RD.314/2006. | BOE 23-10-2007 |
| - DB HE 4 "Contribució solar mínima d'aigua calenta sanitària" | |
| - DB HE 3 "Qualitat de l'aire interior" | |
| - DB HR "Protecció enfront del soroll" | |
| - Correccions d'errades de RD 314/2006 | BOE 22 de 25-01-2008 |
| - Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovats pel R.D. 314/2006, de 17 de març, i del R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre. | BOE 99, de 23-04-2009 |
| - RD 178/2021, de 23 de març, pel qual es modifica el RD 1027/2007, de 20 de juliol, pel qual s'aprova el Reglament d'Instal·lacions Tèrmiques en els Edificis. | BOE 71, de 24-03-2021 |

2.2.2. DEPENDÈNCIES A CLIMATITZAR

Les dependències a climatitzar seran les següents:

PLANTA	DEPENDÈNCIES	SUPERFÍCIES
Segona	Accés Vestíbul - Recepció	52,89 m ²
	Sala 1	68,55 m ²
	Sala 2	67,90 m ²
	Sala 3	47,82 m ²
	Sala 4	50,75 m ²
	Sala 5	55,95 m ²
	Vestidor 1	37,63 m ²
	Vestidor 2	32,09 m ²

2.2.3. SISTEMA DE CLIMATITZACIÓ ESCOLLIT

El present local disposarà de calefacció i refrigeració en les dependències següents:

PLANTES	DEPENDÈNCIES	
	CALEFACCIÓ	REFRIGERACIÓ
Primera	- Recepció - Sales 1-2-3-4-5 - Vestidors 1-2	- Recepció - Sales 1-2-3-4-5 - Vestidors 1-2

2.2.3.1. Sistema de Calefacció i Refrigeració

El sistema de calefacció i refrigeració estarà constituït per :

- Equips d'expansió directa VRV, amb:
 - Unitats exteriors Bomba de Calor VRV.
 - Unitats interiors
 - cassets en fals sostre (Recepció-Sales).
 - splits en parets (Vestidors).

2.2.4. SISTEMA DE PRODUCCIÓ D'A.C.S.

El consum d'aigua calenta sanitària es connectarà a la instal·lació de producció d'aigua calenta sanitària ja existent a l'edifici.

2.2.5. BASES DE CàLCUL

ESTACIÓ	HIVERN	ESTIU
Temperatura Exterior de càlcul	- 5° C	35° C
Temperatura Interior de càlcul	+ 23° C	+ 24 ° C
Humitat relativa exterior	50%	60 %

2.2.6. MÈTODE DE CàLCUL

El mètode utilitzat per al càlcul de càrregues tèrmiques, consisteix en determinar les pèrdues / o guanys, considerant:

- L'Aïllament tèrmic.
- La Temperatura exterior.
- L'Ocupació.
- La Renovació d'aire.
- Les Majoracions per orientació i intermitència.

La instal·lació de climatització estarà dividida en dos sistemes, essent aquests:

DEPENDÈNCIES	NECESSITATS		EQUIPS		PRESTACIONS				
	Frigorífiques Frig/h	Calorífiques Kcal/h	Ut.	Tipus	Frigorífiques Frig/h		Calorífiques Kcal/h		
SISTEMA 1									
Sales 1-2	22.129	11.424	8	Casset KOSNER KRV CS 45Q DC 60X60-2.0	3.900	31.200	4.300	34.400	
Vestidor 1	4.500	3.359	1	Split paret KOSNER KRV SP 56M DC -2.0	4.850	4.850	5.420	5.420	
Vestidor 2	3.862	2.581	1	Split paret KOSNER KRV SP 56M DC -2.0	4.850	4.850	5.420	5.420	
TOTAL S-1	30.491	17.363				40.900		45.240	
Total en Kw	35,45	20,19				47,56		52,60	
SISTEMA 2									
Sales 3-4-5	17.582	13.205	6	Casset KOSNER KRV CS 45Q DC 60X60-2.0	3.900	23.400	4.300	25800	
Recepció	4.385	4.844	2	Casset KOSNER KRV CS 45Q DC 60X60-2.0	3.900	7.800	4.300	8.600	
TOTAL S-2	21.966	18.049				31.200		34.400	
Total en Kw	25,54	20,99				36,28		40,00	

2.2.7. EQUIPS A INSTAL·LAR

La present instal·lació de climatització disposarà dels següents equips :

EQUIPS EXTERIORS			
		SISTEMA 1	SISTEMA 2
Marca		KOSNER	KOSNER
Model		14HP KRV V6 400W	14HP KRV V6 400W
Tipus		Expansió directa i volum variable	Expansió directa i volum variable
Potència Frigorífica		40 KwF (34.400 Frig/h)	40 KwF (34.400 Frig/h)
Potència Calorífica		40 KwC (34.400 Kcal/h)	40 KwC (34.400 Kcal/h)
Potència absorbida Total		9,88/8,51 Kwe/h	9,88/8,51 Kwe/h
Cabal d'aire		13.000 m³/h	13.000 m³/h
Refrigerant		R-410A	R-410A
EER		4,05	4,05
COP		4,7	4,7
Dimensions	Profund	850 mm.	850 mm.
	Ample	1.340 mm.	1.340 mm.
	Alt	1.635 mm.	1.635 mm.
Pes net/brut		277/304 Kg	277/304 Kg
Pressió sonora (a 1m)		62 dBA	62 dBA

Marca		KOSNER	KOSNER
Model		KRV CS 45Q DC 60X60-2.0	KRV SP 56M DC-2.0
Tipus		Casset 4 vies	Split paret
Potència Frigorífica		4,5 KwF (3.900 Frig/h)	5,6 KwF (4.850 Frig/h)
Potència Calorífica		5 KwC (4.300 Kcal/h)	6,3 KwC (5.420 Kcal/h)
Potència absorbida Total		50 Kwe/h	45 Kwe/h
Cabal d'aire		400/604 m³/h	547/747 m³/h
Refrigerant		R-410A	R-410A
Dimensions	Profund	647 mm.	223 mm.
	Ample	647 mm.	990 mm.
	Alt	310 mm.	315 mm.
Pes net		21,7 Kg	12,8 Kg
Pressió sonora (a 1m)		28/41 dBA	34/38 dBA

RECUPERADOR DE CALOR		
Dependències		Recepció / Sales 1-2-3-4-5
Marca		KOSNER
Model		KRC-4DPE BP EVO-PH SH
Tipus		Recuperació del calor entàlpic amb circuit frigorífic
Cabal d'aire	Nominal	2.196 m³/h a 250 Pa
	Màxim	2.900 m³/h a 50 Pa
Potència sonora		61,8 dBA
Eficiència recuperador		76,7 %
Potència elèctrica		2x550 we
Dimensions	llarg	2.300 mm.
	ample	1.500 mm.
	alt	640 mm.
Pes		273 Kg.

2.2.8. EXIGÈNCIA DE BENESTAR TÈRMIC I HIGIENE

2.2.8.1. Exigència de qualitat tèrmica de l'ambient interior

La present instal·lació tèrmica s'ha dissenyat i dimensionat amb els paràmetres següents:

ESTACIÓ	TEMPERATURA OPERATIVA	HUMITAT RELATIVA
Hivern	23° C	40/50 %
Estiu	24° C	45/60 %

2.2.8.2. Exigència de qualitat de l'aire interior

En funció de l'ús del local, la categoria de la qualitat de l'aire interior (IDA) serà la següent :

CABAL DE L'AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓ				
CATEGORIA	CABAL PER PERSONA			
	EXIGIBLE	ADOPTAT		
IDA 3	8 dm³/s	8 dm³/s		
ÚS DEL LOCAL	CATEGORIA	OCUPACIÓ	CABAL VENTILACIÓ	EQUIPS VENTILACIÓ
Gimnàs	IDA 3	87 persones	2.506 m³/h (20,88 m³/s)	Recuperador Calor 2.900 m³/h

FILTRACIÓ DE L'AIRE EXTERIOR DE VENTILACIÓ			
CATEGORIA	QUALITAT DE L'AIRE EXTERIOR	CLASSE FILTRACIÓ	
		Exigible	Adoptat
IDA 3	ODA 1 (Aire pur que pot contenir partícules sòlides de forma temporal)	F-7	F-7

AIRE D'EXTRACCIÓ EN FUNCIO DE L'ÚS DE L'EDIFICI	
US DEL LOCAL	CATEGORIA
Gimnàs (oficines, zones circulació,...)	AE 1

2.2.8.3. Exigència de la qualitat de l'ambient acústic

Els equips productors de soroll seran les unitats interior i exterior de climatització i els equips de ventilació.

Unitats Interiors	Pressió sonora	28 / 41 dBA	34/38 dBA
Unitats Exteriors	Pressió sonora	62 dBA	
Recuperadors de Calor		61,8 dBA	

2.2.9. EXIGÈNCIA D'EFICIÈNCIA ENERGÈTICA

2.2.9.1. Exigència d'eficiència energètica en la generació de calor

1.2.9.1.1. Generadors de calor

La present instal·lació disposarà de unitats exteriors, generadores de calor, amb les potències següents:

EQUIPS EXTERIORS		
	SISTEMA 1	SISTEMA 2
Marca	KOSNER	KOSNER
Model	KRV V6 400W	KRV V6 400W
Tipus	Expansió directa i volum variable	Expansió directa i volum variable
Potència Frigorífica	40 KwF (34.400 Frig/h)	40 KwF (34.400 Frig/h)
Potència Calorífica	40 KwC (34.400 Kcal/h)	40 KwC (34.400 Kcal/h)
Potència absorbida Total	9,88/8,51 Kwe/h	9,88/8,51 Kwe/h
Cabal d'aire	13.000 m³/h	13.000 m³/h
Refrigerant	R-410A	R-410A
EER	4,05	4,05
COP	4,7	4,7

1.2.9.1.2. Generadors de fred

Per el sistema de refrigeració s'utilitzarà les mateixes unitats generadores de calor.

2.2.9.2. Exigència d'eficiència energètica en la xarxa de tubs

La xarxa de tubs de la present instal·lació se realitzarà mitjançant canonades de coure.

Mètode Càlcul Pèrdues de Càrrega en les canonades

Velocitat:

$$V = \frac{4Q}{\pi * D^2} \quad \text{Màxima Admissible } 2 \text{ m/seg}$$

Núm. Reynolds:

$$Re = \frac{V * D}{\gamma}$$

Coefficient de Fregament:
COLEBROOK

$$\frac{1}{\sqrt{f}} = -2 \log \left(\frac{e}{3,71D} + \frac{2,51}{Re \sqrt{f}} \right)$$

Pèrdua de Càrrega Unitària en la canonada:
DARCY-WEISBACH

$$J = \frac{f * V^2}{2gD} \quad \text{Màxima Admissible } 40 \text{ mm.c.a./m.}$$

Pèrdua de Càrrega en accessoris o resistències simples:

$$\Delta p = K \frac{V^2}{2g}$$

V	Velocitat de l'aigua (m/seg)
Q	Cabal (m³/seg)
D	Diàmetre Interior tub (mm)
Re	Núm. de Reynolds
γ	Viscositat cinemàtica de l'aigua (per a T=65°C, $\gamma=0,442 \times 10^{-6} \text{ m}^2/\text{seg}$)
f	Coefficient de Fregament
e	Rugositat Absoluta ($1 \times 10^{-6} \text{ m}$)
J	Pèrdua de Càrrega Unitària (m/m)
g	Acceleració de la gravetat ($9,81 \text{ m/seg}^2$)
L	Longitud Tub (m)
Δp	Pèrdua de Càrrega en accessoris (m.c.a.)
K	Coefficient Propi de l'accessori.

Tots els tubs s'aïllaran tèrmicament amb escuma elastomèrica amb el gruixos següents:

Gruixos aïllament tubs i accessoris							
Temperatura fluid		> -10° 0°C		> 0° 10°C		> 10° C	
Edificis		Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior
Diàmetre	D ≤ 35 mm	30 mm	50 mm	20 mm	40 mm	20 mm	40 mm
Exterior	35 mm < D ≤ 60mm	40 mm	60 mm	30 mm	50 mm	20 mm	40 mm
	60 mm < D ≤ 90mm	40 mm	60 mm	30 mm	50 mm	30 mm	50 mm

2.2.9.3. Exigència d'eficiència energètica en els conductes

La distribució de l'aire tractat, es realitzarà a través de conductes de xapa galvanitzada.

El dimensionat s'ha realitzat amb l'objectiu de no superar els paràmetres següents :

- Pèrdua de carrega : 0,1 mm.c.a./m
- Velocitats:
 - Conducte: - Impulsió: 7 m/seg.
 - Retorn: 5 m/seg.
 - Reixes: -Impulsió: 5 m/seg.
 - Retorn: 3 m/seg.

2.2.9.4. Exigència d'eficiència energètica de control de les instal·lacions

1.2.9.4.1. Control de les condicions termohigromètriques

Per a Calefacció i Refrigeració s'instal·laran sondes termostàtiques per dependència o zona.

1.2.9.4.2. Control de la qualitat de l'aire interior

La qualitat de l'aire interior es controlarà a través d'un equip de renovació d'aire, constituït per:

- Una Turbina extractora.
- Una Turbina impulsora.
- Un Filtre d'aire.
- Un Intercanviador de calor.

Aquests equips de renovació d'aire entraran en funcionament quan ho demanin les sondes de qualitat de l'aire que s'instal·laran, o quan ho estableixi la programació horària establerta.

2.2.9.5. Control de consums

Com en la presente instal·lació les potències tèrmiques seran:

- Refrigeració: 80 Kw > 70 Kw
- Calefacció: 80 Kw > 70 Kw

Es disposarà d'un comptador de Kw.h. per a cada bomba de calor.

2.2.9.6. Recuperació d'energia de l'aire d'extracció

ÚS DEL LOCAL	CABAL	OCUPACIÓ	CABAL VENTILACIÓ	EQUIPS VENTILACIÓ
Gimnàs	0,24 m³/s persona	87 persones	20,88 m³/s > 0,5 m³/s	Recuperador Calor 2.900 m³/h

El que requereix la instal·lació d'un sistema d'aire i de recuperació de l'energia de l'aire d'extracció, amb un equip de les característiques següents :

RECUPERADOR DE CALOR		
Dependències		Recepció / Sales 1-2-3-4-5
Marca		KOSNER
Model		KRC-4DPE BP EVO-PH SH
Tipus		Recuperació del calor entàlpic amb circuit frigorífic
Cabal d'aire	Nominal	2.196 m³/h a 250 Pa
	Màxim	2.900 m³/h a 50 Pa
Potència sonora		61,8 dBA
Eficiència recuperador		76,7 %
Potència elèctrica		2x550 we
Dimensions	llarg	2.300 mm.
	ample	1.500 mm.
	alt	640 mm.
Pes		273 Kg.

0.0

2.2.10. TAULES DE CàLCUL DE CLIMATITZACIÓ

AIRE ACONDICIONADO

HOJA=03

CLIENTE=AJUNTAMENT D'AITONA

LOCALIDAD=AITONA

FECHA=Febrero 2023

PROYECTO=PL 2a - GIMNAS

Sales 3-4-5

HORA	C.SENS.LOC.	C. S. TOTAL	C.T.LOCAL	C.TOTAL	AIRE TRAT.	CALCULADO PARA 15 HORA SOLAR		
SOL	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	m3/h	CONCEPTOS	LATENTE	SENSIBLE
6	10,883	11,090	15,022	15,074	3,224			
7	13,962	14,401	18,156	18,895	4,496	RADIACION SOLAR-CRISTAL		
8	15,284	16,033	19,557	21,264	4,922	CRISTAL E.S-E 34.16m2X 35X 0.52		621
9	15,234	16,345	19,609	22,525	4,906	RADI. Y TRANSMI. PAREDES Y TECHO		
10	14,174	15,647	18,663	22,882	4,374	PARED E.S-E 23.85m2X 12.1X 1.76		510
11	12,190	14,024	16,804	22,430	3,611	CON AISL. 154.34m2X 18.2X 0.62		1,741
12	10,692	12,837	15,426	22,348	3,046	TRANS. - EXCEP. PAREDES Y TECHO		
13	10,233	12,611	15,063	23,016	2,915	TOT.CRISTAL 34.16m2X 11.0X 2.60		976
14	10,335	12,867	15,233	23,903	2,944	SUELO 154.34m2X 5.5X 1.40		1,188
15	10,443	13,027	15,364	24,278	2,975	OCUPACION		
16	10,546	13,104	15,455	24,248	3,004	LATENTE 30 PERSONAS X 132	3,960	
17	10,516	12,945	15,369	23,558	2,996	SENSIBLE 30 PERSONAS X 82		2,460
18	10,249	12,497	15,025	22,398	2,920	CARGAS INTERIORES		
						ILUMINACION 2000 W.X0.86X1.25		2,150
						GANANCIAS ADICIONALES	0	0
						INFILTRACIONES		
						LATENTE 7m3/hX11.2G/KX.72	56	
						SENSIBLE 7m3/hX11.0CX0.3		23
ESPACIO USADO PARA = Sales 3-4-5						SUB-TOTAL	4,016	9,672
DIMENSIONES DEL LOCAL : 154.34m2X 2.85m= 439.88 m3						FACTOR DE SEGURIDAD 5 %	200	483
						TOTAL INTERIOR	4,217	10,156
CONDICIONES	BS	%HR	GR/KG			VENTILACION (BYPASS)		
EXTERIORES BASE	35.00	60.00	21.49			LAT. 870m3/hX11.2G/KX0.1FBX.72	703	
VAR. DIARIA	11.00	10.00	12.17			SEN. 870m3/hX11.0CX0.1FBX0.3		287
PROYECTO	35.00	60.00	21.49			TOTAL LOCAL	4,920	10,443
INTERIORES	24.00	55.00	10.26			VENTILACION (TRATADO)		
DIFERENCIA	11.00	5.00	11.22			LAT 870m3/hX11.2G/KX(1-.1FB)X.72	6,331	
FACTOR CALOR TOTAL LOCAL						SEN 870m3/hX11.0CX(1-.1FB)X.3		2,583
CAL. SEN. ----- = 1.471						CALOR TOTAL	24,278	Kcal/h
INTERIOR CALOR SENSIBLE LOCAL								
TEMPERATURA DE ROCIO = 10.00 C								
CAUDAL DE AIRE SUMINISTRADO								
(1-0.1FB)X(24.0 T.Int. - 10.0 T.Rocio) = 12.60 C > 13X0.9								
10,443.18 EFEC. SENSIBLE LOCAL								
----- = 2,975 m3/h								
0.3 X 13 C X 0.9 FB								

AIRE ACONDICIONADO

HOJA=04

FECHA=Febrero 2023

CLIENTE=AJUNTAMENT D'AITONA

PROYECTO=PL 2a - GIMNAS

LOCALIDAD=AITONA

Recepcio

HORA	C.SENS.LOC.	C. S. TOTAL	C.T.LOCAL	C.TOTAL	AIRE TRAT.	CALCULADO PARA 9 HORA SOLAR		
SOL	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	m3/h	CONCEPTOS	LATENTE	SENSIBLE
6	2,598	2,619	2,759	2,764	1,013	RADIACION SOLAR-CRISTAL		
7	3,572	3,616	3,742	3,816	1,392	CRISTAL S.S-O 3.78m2X 86X 0.52		170
8	4,035	4,110	4,219	4,389	1,573	CRISTAL E.S-E 10.44m2X394X 0.52		2,141
9	4,112	4,223	4,313	4,604	1,603	RADI. Y TRANSMI. PAREDES Y TECHO		
10	3,909	4,057	4,129	4,551	1,524	PARED O.N-O 0.55m2X 6.8X 0.45		1
11	3,372	3,555	3,613	4,176	1,248	PARED S.S-O 18.19m2X 6.3X 0.45		52
						PARED E.S-E 10.38m2X 7.4X 0.45		34
12	3,050	3,264	3,311	4,004	1,129	CON AISL. 53.76m2X 8.8X 0.62		293
13	3,008	3,245	3,286	4,081	1,114	TRANS. - EXCEP. PAREDES Y TECHO		
14	3,100	3,353	3,389	4,256	1,148	TOT.CRISTAL 14.22m2X 4.7X 2.60		174
						TABIQUE 22.13m2X 5.5X 1.76		214
15	3,063	3,321	3,357	4,248	1,134	SUELO 53.76m2X 5.5X 1.40		414
16	3,016	3,272	3,308	4,187	1,117	OCUPACION		
17	2,879	3,122	3,161	3,979	1,066	LATENTE 3 PERSONAS X 52	156	
						SENSIBLE 3 PERSONAS X 61		183
18	2,637	2,862	2,906	3,644	976	CARGAS INTERIORES		
ESPACIO USADO PARA = Recepcio						ILUMINACION 200 W.X0.86X1.25		215
DIMENSIONES DEL LOCAL : 53.76m2X 2.85m= 153.23 m3						GANANCIAS ADICIONALES	0	0
						INFILTRACIONES		
						LATENTE 7m3/hX 3.2G/KX.72	16	
						SENSIBLE 7m3/hX 4.7CX0.3		9
						SUB-TOTAL	172	3,904
						FACTOR DE SEGURIDAD 5 %	8	195
						TOTAL INTERIOR	180	4,099
						VENTILACION (BYPASS)		
						LAT. 87m3/hX 3.2G/KX0.1FBX.72	20	
						SEN. 87m3/hX 4.7CX0.1FBX0.3		12
						TOTAL LOCAL	200	4,112
						VENTILACION (TRATADO)		
						LAT 87m3/hX 3.2G/KX(1-.1FB)X.72	180	
						SEN 87m3/hX 4.7CX(1-.1FB)X.3		111
						CALOR TOTAL		4,604 Kcal/h
CAUDAL DE AIRE SUMINISTRADO								
(1-0.1FB)X(24.0 T.Int. - 14.5 T.Rocio) = 8.55 C < 13X0.9								
4,112.27 EFEC. SENSIBLE LOCAL								
----- = 1,603 m3/h								
0.3 X 8.55 C								

AIRE ACONDICIONADO

HOJA=05

FECHA=Febrero 2023

CLIENTE=AJUNTAMENT D'AITONA

PROYECTO=PL 2a - GIMNAS

LOCALIDAD=AITONA

Vestidor 1

HORA	C.SENS.LOC.	C. S. TOTAL	C.T.LOCAL	C.TOTAL	AIRE TRAT.	CALCULADO PARA 16 HORA SOLAR		
SOL	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	m3/h	CONCEPTOS	LATENTE	SENSIBLE
6	1,765	1,847	2,411	2,432	522	RADIACION SOLAR-CRISTAL		
7	1,816	1,992	2,488	2,784	538	CRISTAL O.N-O 5.40m2X330X 0.52		928
8	1,860	2,160	2,567	3,250	551	RADI. Y TRANSMI. PAREDES Y TECHO		
9	1,920	2,364	2,672	3,838	568	PARED O.N-O 3.70m2X 7.1X 0.45		11
10	1,985	2,574	2,788	4,476	565	PARED N.N-E 17.31m2X 7.1X 0.45		55
11	2,040	2,774	2,899	5,149	581	CON AISL. 38.54m2X 20.5X 0.62		489
12	2,116	2,974	3,029	5,797	603	TRANS. - EXCEP. PAREDES Y TECHO		
13	2,362	3,313	3,318	6,499	673	TOT.CRISTAL 5.40m2X 10.8X 2.60		152
14	2,675	3,688	3,660	7,128	792	SUELO 38.54m2X 5.5X 1.40		296
15	3,011	4,045	4,007	7,573	929	Ocupacion		
16	3,276	4,299	4,267	7,784	1,055	LATENTE 12 PERSONAS X 52	624	
17	3,322	4,293	4,287	7,563	1,069	SENSIBLE 12 PERSONAS X 61		732
18	2,940	3,839	3,871	6,820	907	CARGAS INTERIORES		
						ILUMINACION 300 W.X0.86X1.25		322
						GANANCIAS ADICIONALES	0	0
						INFILTRACIONES		
						LATENTE 7m3/hX11.0G/KX.72	55	
						SENSIBLE 7m3/hX10.8CX0.3		22
						SUB-TOTAL	679	3,012
						FACTOR DE SEGURIDAD 5 %	33	150
						TOTAL INTERIOR	713	3,162
						VENTILACION (BYPASS)		
						LAT. 348m3/hX11.0G/KX0.1FBX.72	277	
						SEN. 348m3/hX10.8CX0.1FBX0.3		113
						TOTAL LOCAL	990	3,276
						VENTILACION (TRATADO)		
						LAT 348m3/hX11.0G/KX(1-.1FB)X.72	2,493	
						SEN 348m3/hX10.8CX(1-.1FB)X.3		1,023
						CALOR TOTAL		7,784 Kcal/h
						TEMPERATURA DE ROCIO = 12.50 C		
						CAUDAL DE AIRE SUMINISTRADO		
						(1-0.1FB)X(24.0 T.Int. - 12.5 T.Rocio) = 10.35 C < 13X0.9		
						3,276.56 EFEC. SENSIBLE LOCAL		
						----- = 1,055 m3/h		
						0.3 X 10.35 C		

AIRE ACONDICIONADO

HOJA=06

CLIENTE=AJUNTAMENT D'AITONA

LOCALIDAD=AITONA

FECHA=Febrero 2023

PROYECTO=PL 2a - GIMNAS

Vestidor 2

HORA	C.SENS.LOC.	C. S. TOTAL	C.T.LOCAL	C.TOTAL	AIRE TRAT.	CALCULADO PARA 15 HORA SOLAR		
SOL	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	Kcal/h	m ³ /h	CONCEPTOS	LATENTE	SENSIBLE
6	1,641	1,723	2,288	2,308	467	RADIACION SOLAR-CRISTAL		
7	1,642	1,818	2,314	2,609	468			
8	1,646	1,946	2,353	3,036	469	RADI. Y TRANSMI. PAREDES Y TECHO		
9	1,665	2,110	2,418	3,584	474	PARED N.N-E 17.75m2X 7.3X 0.45		58
						CON AISL. 33.47m2X 18.2X 0.62		377
10	1,698	2,287	2,501	4,189	483	TRANS. - EXCEP. PAREDES Y TECHO		
11	1,728	2,462	2,588	4,838	492	SUELO 33.47m2X 5.5X 1.40		257
12	1,780	2,638	2,692	5,461	507	OCUPACION		
13	1,876	2,827	2,831	6,013	534	LATENTE 12 PERSONAS X 52	624	
14	1,941	2,954	2,927	6,395	553	SENSIBLE 12 PERSONAS X 61		732
15	1,975	3,008	2,971	6,537	562	CARGAS INTERIORES		
16	2,021	3,045	3,012	6,529	576	ILUMINACION 300 W.X0.86X1.25		322
						GANANCIAS ADICIONALES	0	0
17	2,049	3,021	3,015	6,290	583	INFILTRACIONES		
						LATENTE 7m3/hX11.2G/KX.72	56	
18	2,061	2,961	2,993	5,942	587	SENSIBLE 7m3/hX11.0CX0.3		23
						SUB-TOTAL	680	1,771
						FACTOR DE SEGURIDAD 5 %	34	88
						TOTAL INTERIOR	714	1,860
ESPACIO USADO PARA = Vestidor 2						VENTILACION (BYPASS)		
DIMENSIONES DEL LOCAL : 33.47m2X 2.50m= 83.67 m3						LAT. 348m3/hX11.2G/KX0.1FBX.72	281	
						SEN. 348m3/hX11.0CX0.1FBX0.3		114
						TOTAL LOCAL	996	1,975
						VENTILACION (TRATADO)		
						LAT 348m3/hX11.2G/KX(1-.1FB)X.72	2,532	
						SEN 348m3/hX11.0CX(1-.1FB)X.3		1,033
						CALOR TOTAL	6,537 Kcal/h	
FACTOR CALOR TOTAL LOCAL								
CAL.SEN. ----- = 1.504								
INTERIOR CALOR SENSIBLE LOCAL								
TEMPERATURA DE ROCIO = 9.50 C								
CAUDAL DE AIRE SUMINISTRADO								
(1-0.1FB)X(24.0 T.Int. - 9.5 T.Rocio) = 13.05 C > 13X0.9								
1,975.20 EFEC. SENSIBLE LOCAL								
----- = 562 m3/h								
0.3 X 13 C X 0.9 FB								

AIRE ACONDICIONADO

HOJA=06

FECHA=Febrero 2023

CLIENTE=AJUNTAMENT D'AITONA

PROYECTO=PL 2a - GIMNAS

LOCALIDAD=AITONA

Vestidor 2

RESUMEN DE MODULOS A LA HORA MAS DESFAVORABLE

MODULO	HORA SOL	C.SEN.LOC Kcal/h	C.S.TOTAL Kcal/h	C.T.LOCAL Kcal/h	C.TOTAL Kcal/h	AIRE TRAT m3/h
Sales 1-2	16	15,022	17,581	19,932	28,724	4,636
Sales 3-4-5	15	10,443	13,027	15,364	24,278	2,975
Recepcio	9	4,112	4,223	4,313	4,604	1,603
Vestidor 1	16	3,276	4,299	4,267	7,784	1,055
Vestidor 2	15	1,975	3,008	2,971	6,537	562

CALEFACCION

=====

CLIENTE:AJUNTAMENT D'AITONA
LOCALIDAD:AITONAPROYEC.:PL 2a - GIMNAS
FECHA:Febrero 2023

ESPACIO USADO PARA:Sales 1-2			
CONDICIONES DE CALEFACCION			
LOCAL 23.0 GRADOS			
EXTERIOR -5.0 GRADOS			
DIFERENCIA 28.0 GRADOS			
CARACTERISTICAS DE LAS PERDIDAS DE CALOR			Kcal/h
CRISTAL N-W	24.12m2+12%=	27.13m2X 2.60X 28.0	1,975
CRISTAL OESTE	6.84m2 +7%=	7.35m2X 2.60X 28.0	535
PARED N-W	15.67m2+12%=	17.63m2X 0.45X28.0	222
PARED OESTE	18.53m2 +7%=	19.92m2X 0.45X28.0	251
TEJADO-SOL		138.22m2X 0.62X28.0	2,399
SUELO		138.22m2X 1.40X14.0	2,709
TOTAL DE PERDIDAS POR TRANSMISIONES			8,092
AIRE EXTERIOR	877.00 m3/h X 28.0 C X 0.3		7,366
SUBTOTAL			15,459
FACTOR DE INTERMITENCIA	15 %		2,318
PERDIDAS DE CALOR TOTALES			17,778

CALEFACCION
=====

CLIENTE: AJUNTAMENT D'AITONA
LOCALIDAD: AITONA

PROYEC.: PL 2a - GIMNAS
FECHA: Febrero 2023

ESPACIO USADO PARA: Sales 3-4-5					
CONDICIONES DE CALEFACCION					
LOCAL 23.0 GRADOS					
EXTERIOR -5.0 GRADOS					
DIFERENCIA 28.0 GRADOS					
CARACTERISTICAS DE LAS PERDIDAS DE CALOR					Kcal/h
CRISTAL	S-E	34.16m2	+7%=	36.72m2X 2.60X 28.0	2,673
PARED	S-E	23.85m2	+7%=	25.64m2X 1.76X 28.0	1,263
TEJADO-SOL				154.34m2X 0.62X 28.0	2,679
SUELO				154.34m2X 1.40X 14.0	3,025
TOTAL DE PERDIDAS POR TRANSMISIONES					9,641
AIRE EXTERIOR 877.00 m3/h X 28.0 C X 0.3					7,366
SUBTOTAL					17,008
FACTOR DE INTERMITENCIA 15 %					2,551
PERDIDAS DE CALOR TOTALES					19,559

CALEFACCION
=====

CLIENTE: AJUNTAMENT D'AITONA
LOCALIDAD: AITONA

PROYEC.: PL 2a - GIMNAS
FECHA: Febrero 2023

ESPACIO USADO PARA: Recepcio					
CONDICIONES DE CALEFACCION					
LOCAL 23.0 GRADOS					
EXTERIOR -5.0 GRADOS					
DIFERENCIA 28.0 GRADOS					
CARACTERISTICAS DE LAS PERDIDAS DE CALOR					Kcal/h
CRISTAL	S-W	3.78m2	+2%=	3.87m2X 2.60X 28.0	282
CRISTAL	S-E	10.44m2	+7%=	11.22m2X 2.60X 28.0	817
PARED	N-W	0.55m2	+12%=	0.62m2X 0.45X 28.0	7
PARED	S-W	18.19m2	+2%=	18.64m2X 0.45X 28.0	234
PARED	S-E	10.38m2	+7%=	11.16m2X 0.45X 28.0	140
TEJADO-SOL				53.76m2X 0.62X 28.0	933
TABIQUE				22.13m2X 1.76X 14.0	545
SUELO				53.76m2X 1.40X 14.0	1,053
TOTAL DE PERDIDAS POR TRANSMISIONES					4,015
AIRE EXTERIOR 94.00 m3/h X 28.0 C X 0.3					789
SUBTOTAL					4,804
FACTOR DE INTERMITENCIA 15 %					720
PERDIDAS DE CALOR TOTALES					5,525

CALEFACCION
=====

CLIENTE: AJUNTAMENT D'AITONA
LOCALIDAD: AITONA

PROYEC.: PL 2a - GIMNAS
FECHA: Febrero 2023

ESPACIO USADO PARA: Vestidor 1				
CONDICIONES DE CALEFACCION				
LOCAL 23.0 GRADOS EXTERIOR -5.0 GRADOS DIFERENCIA 28.0 GRADOS				
CARACTERISTICAS DE LAS PERDIDAS DE CALOR				Kcal/h
CRISTAL	N-W	5.40m2+12%=	6.07m2X 2.60X 28.0	442
PARED	N-W	3.70m2+12%=	4.17m2X 0.45X28.0	52
PARED	N.E	17.31m2+17%=	20.34m2X 0.45X28.0	256
TEJADO-SOL			38.54m2X 0.62X28.0	669
SUELO			38.54m2X 1.40X14.0	755
TOTAL DE PERDIDAS POR TRANSMISIONES				2,175
AIRE EXTERIOR 355.00 m3/h X 28.0 C X 0.3				2,982
SUBTOTAL				5,157
FACTOR DE INTERMITENCIA 15 %				773
PERDIDAS DE CALOR TOTALES				5,931

CALEFACCION
=====

CLIENTE: AJUNTAMENT D'AITONA
LOCALIDAD: AITONA

PROYEC.: PL 2a - GIMNAS
FECHA: Febrero 2023

ESPACIO USADO PARA: Vestidor 2				
CONDICIONES DE CALEFACCION				
LOCAL 23.0 GRADOS EXTERIOR -5.0 GRADOS DIFERENCIA 28.0 GRADOS				
CARACTERISTICAS DE LAS PERDIDAS DE CALOR				Kcal/h
PARED	N.E	17.75m2+17%=	20.86m2X 0.45X28.0	262
TEJADO-SOL			33.47m2X 0.62X28.0	581
SUELO			33.47m2X 1.40X14.0	656
TOTAL DE PERDIDAS POR TRANSMISIONES				1,499
AIRE EXTERIOR 355.00 m3/h X 28.0 C X 0.3				2,982
SUBTOTAL				4,481
FACTOR DE INTERMITENCIA 15 %				672
PERDIDAS DE CALOR TOTALES				5,154

CALEFACCION

=====

RESUMEN DE MODULOS

MODULOS	T.Perd.Trans. Kcal/h	Aire Exterior Kcal/h	Factor Segur. 5 % Kcal/h	Perd.Cal.Tot. Kcal/h
Sales 1-2	8,092	7,366	2,318	17,778
Sales 3-4-5	9,641	7,366	2,551	19,559
Recepcio	4,015	789	720	5,525
Vestidor 1	2,175	2,982	773	5,931
Vestidor 2	1,499	2,982	672	5,154

O.O

2.3 ANNEX III - INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

2.3. ANNEX III - INSTAL·LACIÓ DE FONTANERIA

2.3.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES

Aquest Gimnàs ocuparà les plantes 2^a d'un edifici ja existent, amb instal·lacions ja funcionant a les plantes baixa i primera, disposant de:

- 1 dipòsit de reserva d'aigua de 25 m³
- 1 equip de bombeig sobrepessor
 - Marca: ESPA
 - Model: MULTI 30-5
 - Potència elèctrica: 2 CV
 - Prestacions: 8,4 m³/h a 32 m.c.a.
 - Dipòsit amb injectors: 100 L

A la planta baixa hi ha un dispensari mèdic, el qual disposa d'un sistema de producció d'ACS, a la planta de terrassa, constituït per:

- 1 caldera de 40 Kw/h, amb GLP com a combustible.
- 1 acumulador d'ACS de 245 L
- 2 plaques solars d'aigua, per a l'aportació solar a la producció d'ACS

Aquestes infraestructures ja es van dissenyar al seu dia per donar cobertura a activitats a les plantes baixa, primera i segona, per la qual cosa es consideren suficients.

2.3.2. DESCRIPCIÓ GENERAL DE LA INSTAL·LACIÓ

En la centralització de comptadors d'aigua, situada a la planta baixa, es col·locarà un nou comptador per alimentar al gimnàs.

Des d'aquí partiran els tubs de polipropilè reticulat PP-R, per a:

- Aigua freda per als receptors dels vestidors.
- Aigua freda pels fluxors dels inodors dels vestidors.

A la planta terrassa existeix una instal·lació de producció d'aigua calenta sanitària, a la qual es connectarà el gimnàs, al seu pas per la planta 2^a.

La present instal·lació de Fontaneria disposarà de:

- Xarxa de tubs de polipropilè reticulat PP-R.
- Claus de zona, situades al forat muntant.
- Claus d'aparell.

2.3.3. REGLAMENTACIÓ APLICABLE

- RD. 1371/2007, de 19 d'octubre, pel que es modifica el RD.314/2006. BOE 23-10-2007
-DB HS "Salubritat" HS4 subministrament d'aigua
- Correccions d'errades de RD 314/2006 BOE 22 de 25-01-2008
- Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovats pel R.D. 314/2006, de 17 de març, i del R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre. BOE 99, de 23-04-2009

2.3.4. CONSUM D'AIGUA

2.3.4.1. consum Aigua Freda

Els elements de consum d'aigua freda, que posseirà la present instal·lació serà:

APARELLS DE CONSUM				CABAL INSTAL.LAT	COEFIC. SIMULTA.	CABAL SIMULTA.	CONSUM DIARI MIG	CONSUM MEDI ANUAL
TIPUS	Núm.	CABAL UNITARI	CABAL PARCIAL					
Lavabo	4	0,10 l/s	0,40 l/s	1,4 l/s	0,5	0,7 l/s	60px20l/p 120 l/dia	438 m³/any
Inodor	4	0,10 l/s	0,40 l/s					
Dutxa	4	0,10 l/s	0,40 l/s					
Abocador	1	0,20 l/s	0,20 l/s					

2.3.4.2. consum Aigua Calenta

Els elements de consum d'aigua calenta, que posseirà la present instal·lació serà:

APARELLS DE CONSUM				CABAL INSTAL.LAT	COEFIC. SIMULTA.	CABAL SIMULTA.	CONSUM DIARI MIG	CONSUM MEDI ANUAL
TIPUS	Núm.	CABAL UNITARI	CABAL PARCIAL					
Lavabo	4	0,10 l/s	0,40 l/s	0,8 l/s	0,75	0,6 l/s	900 l/dia 60px15l/p	328 m³/any
Dutxa	4	0,10 l/s	0,40 l/s					

2.3.4.3. Autonomia

AUTONOMIA	
Capacitat dipòsit	25 m³ - 12 m³ reserva incendis = 13 m³
Consum diari	2,1 m³/dia
Consum resta edifici	5 m³/dia
Autonomia	1,83 dies

2.3.5. CARACTERÍSTIQUES GENERALS DE LA INSTAL·LACIÓ

Totes les canonades seran de Polipropilè reticulat PP-R, i el seu dimensionat s'indica a través dels plànols i esquema que s'adjunten.

El conjunt, tant dels materials com de la instal·lació, deuran ser capaços per tolerar, com mínim, unes pressions de 15 Kg/cm², amb el fi de pogué cobrir tant els de serveis, com la del “cop d’ariet”.

Tots els materials, accessoris i elements que intervinguin en les instal·lacions, deuràn de estar homologats oficialment.

2.3.6. PROVES DE LA INSTAL·LACIÓ

Totes les canonades, elements i accessoris que integren la present instal·lació, seran objecte obligatòriament d'una prova de pressió "hidràulica", abans del seu encastament.

Per això es omplirà d'aigua tota la instal·lació, tenint oberts unes aixetes, per purgar l'aire, quan es crea que s'ha eliminat aquest, se tancaran les aixetes, tant les de purga, com la d'alimentació donant pressió en aquell moment amb una bomba d'aigua que ja es trobarà connectada a la canonada, fins abastar 20 Kg/cm²., tancant en aquest moment la clau d'alimentació de la bomba, recorrent tota la instal·lació per cerciorar-se de que no existeixen pèrdues.

A continuació es baixarà la pressió fins 6 Kg/cm². i se donarà com ultimada i bona la prova, si durant 15 minuts s'ha mantingut constant.

En el manòmetre a utilitzar es deuran observar amb claredat les dècimes de Kg/cm².

La realització de les presents proves, es deurà comunicar als Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya a Lleida, per si considera oportú el presenciar-les. En cas de que no volguessin presenciar-les, es faculta a l'instal·lador perquè les realitzi en presència de la propietat, una vegada finalitzades, s'haurà d'expedir un certificat, especificant els resultats obtinguts, que els hauran de signar tant l'instal·lador com el propietari, trament una còpia del mateix als Serveis d'Indústria de la Generalitat de Catalunya a Lleida.

0.0

2.4 ANNEX IV - PREVENCIÓ D'INCENDIS

2.4. ANNEX IV - PREVENCIÓ D'INCENDIS

2.4.1. CONSIDERACIONS PRÈVIES

Es tracta d'un edifici multifuncional, ja existent i que persistirà, en el que es venen desenvolupant:

- Planta Baixa: Consultori Mèdic
Mossos d'Esquadra
Comunitat de Regants
Agrupació de Defensa Vegetal
- Planta Primera: Sala d'Usos Múltiples
- Planta Segona: Sense usos
- Planta Tercera: Sense usos, Sala màquines i terrassa

En la actualitat es pretén instal·lar un Gimnàs a la planta segona.

Aquesta ampliació afecta a les consideracions de prevenció d'incendis de l'edifici ja existent, en el referit a la sectorització i als recorreguts d'evacuació, pel qual el present estudi de prevenció d'incendis, correspondrà a la nova activitat a desenvolupar en planta segona i als recorreguts d'evacuació per les escales de l'edifici, no entrant en la consideració de l'estabilització al foc de les construccions ja existents, ja que es consideren ja autoritzades i que quedaran sectoritzades.

2.4.2. REGLAMENTACIÓ APLICABLE

- R.D. 314/2006, de 17 de març pel que s'aprova el Codi Tècnic de l'Edificació. Document Bàsic SI, "Seguretat en cas d'Incendi"	BOE 74, 28-03-2006
- R.D. 1371/2007, de 19 de octubre, pel qual es modifica el RD. 314/2006, de 17 de març.	BOE 254, 23-10-2007
- Correccions d'errades del RD 314/2006, de 17 de març.	BOE 22, de 25-01-2008
- Ordre VIV/984/2009, de 15 d'abril, per la qual es modifiquen determinats documents bàsics del Codi Tècnic de l'Edificació, aprovats pel R.D. 314/2006, de 17 de març, i del R.D. 1371/2007, de 19 d'octubre.	BOE 99, de 23-04-2009
- Llei 3/2010, del 18 de febrer, de prevenció i seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis (Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya).	DOGC 5584 – 10-03-2010
- R.D. 173/2010, de 19 de febrer, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel RD 314/2006, de 17 de març, en matèria d'accessibilitat i no discriminació de es persones amb discapacitat.	BOE 61, de 11-03-2010
- Sentència del TS de 04/05/2010	BOE de 30-07-2010
- RD 732/2019, de 20 de desembre, pel qual es modifica el Codi Tècnic de l'Edificació, aprovat pel RD 314/2006, de 17 de març.	BOE 311, de 27-12-2019

2.4.3. ÚS DEL LOCAL

P. Segona	Ús Pública Concurrencia	Gimnàs
-----------	-------------------------	--------

2.4.4. DESCRIPCIÓ DE L'ACTIVITAT

Es tracta d'un Gimnàs, en la planta 2^a d'un edifici multifuncional, amb forma trapezoidal, amb la distribució de dependències i superfícies següents:

SUPERFÍCIES CONSTRUÏDA	
PLANTA	SUPERFÍCIES
Segona	560,00 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA	560,00 m²

SUPERFÍCIES ÚTILS		
PLANTA	DEPENDÈNCIES	SUPERFÍCIES
Segona	Distribuïdor - Passos	83,05 m ²
	Sortida incendis	12,17 m ²
	Accés Vestíbul - Recepció	52,89 m ²
	Sala 1	68,55 m ²
	Sala 2	67,90 m ²
	Sala 3	47,82 m ²
	Sala 4	50,75 m ²
	Sala 5	55,95 m ²
	Armaris pas estocatge material	24,90 m ²
	Sala Neteja	8,75 m ²
	Vestidor 1	37,63 m ²
	Vestidor 2	32,09 m ²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL		542,45 m²

2.4.5. COMPARTIMENTACIÓ

La present activitat a la planta 2^a, constituirà un Sector d'Incendi, compartimentat de la resta de l'edifici, amb una superfície construïda de 560,00 m².

2.4.6. RESISTENCIA AL FOC DE L'ESTRUCTURA

Ús	Pública Concurrencia
Alçada d'evacuació	8,15 m.
La Resistència Estructural Mínima exigible es de	R-90

L'edifici està constituït per estructura de pilars i jàsseres de formigó armat fabricat in situ, amb forjats a base de lloses prefabricades unidireccionals de formigó armat pretensat.

ELEMENTS ESTRUCTURALS	RESISTÈNCIA AL FOC
Pilars de formigó armat de 500 mm Ø, amb recobriment > 50 mm	R-240
Jàsseres de formigó armat de 500x500 mm, amb pengi de 250 mm amb recobriment	R-240
Forjat a base de llosa massissa de 250 mm de gruix	R-180

2.4.7. RESISTENCIA AL FOC DELS SECTORS D'INCENDIS

Com es tracta d'un edifici amb les característiques següents:

Ús	Pública Concurrencia
Alçada d'evacuació	8,15 m.
La Resistència Estructural Mínima exigible es de	EI-90

	Exigible Taula 1.2	Disponible
Forjat a base de llosa massissa de 250 mm de gruix	EI – 90	EI-180
Parets entre sectors d'incendis de totxo perforat de 15cm., amb enguixat a les dues cares	EI – 90	EI – 240 F.1
Parets mitgeres de totxo perforat de 15cm., amb enguixat a les dues cares	EI – 90	EI – 240 F.1
Portes	EI ₂ 45-C5	EI ₂ 60-C5

2.4.8. REACCIÓ AL FOC DELS ELEMENTS CONSTRUCTIUS, DECORATIUS I DE MOBILIARI

Els elements constructius compliran amb les condicions de reacció al foc següents:

SITUACIÓ DEL ELEMENT	REVESTIMENTS (1)	
	de Sostres i Parets (2) (3)	de Sòls (2)
Zona ocupables (4)	C-s2,d0	E _{FL}
Passadissos i Escales protegides	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Espais ocults no estancs: "patinillos", fals sostres, etc.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

- (1) Sempre que superin el 5% de les superfícies totals del conjunt de les parets, del conjunt dels sostres o del conjunt dels terres del recinte considerat.
- (2) Inclou els tubs i conductes que transcorren per les zones que s'indiquen sense recobriment resistent al foc. Quan es tracti de tubs amb aïllament tèrmic lineal, la classe de reacció al foc serà la que s'indica, però incorporant el subíndex L.
- (3) Inclou a aquells materials que constitueixen 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 la permanència de persones, com les de circulació que no siguin protegides. Exclou l'interior d'habitatges.

En els edificis i establiments d'ús Pública Concurrencia, els elements decoratius i de mobiliari compliran les següents condicions:

- a) Butaques i seients fixos que formin part del projecte en cinemes, teatres, auditoris, salons d'actes, etc.:
- UNE-EN 1021-1:2015 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat Part 1: font d'ignició: cigarret en combustió".
 - UNE-EN 1021-2:2006 "Valoració de la inflamabilitat del mobiliari entapissat - Part 2: font d'ignició: flama equivalent a un llumí".
- b) Elements tèxtils suspesos, com telons, cortines, cortinatges, etc.:
- Classe 1 conforme a la norma UNE-EN 13773: 2003 "Tèxtils i productes tèxtils. Comportament al foc. Cortines i cortinatges. Esquema de classificació".

2.4.9. MITGERES I FAÇANES

- 1) Mitgeres i murs confrontants amb altres edificis serà EI-120
- 2) Amb la finalitat de limitar el risc de propagació exterior horitzontal de l'incendi a través de la façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones o cap a una escala protegida o passadís protegit des d'altres zones, els punts de les seves façanes que no siguin almenys EI 60 estaran separats la distància "d" en projecció horitzontal que s'indica a continuació, com a mínim, en funció

de l'angle "α" format pels plànols exteriors d'aquestes façanes. Per a valors intermedis de l'angle "α", la distància "d" pot obtenir-se per interpolació lineal.

Quan es tracti d'edificis diferents i confrontants, la façana de l'edifici considerat complirà el 50% de la distància d fins a la bisectriu de l'angle format per ambdues façanes.

α	0°	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

- 3) Amb la finalitat de limitar el risc de propagació vertical de l'incendi per façana entre dos sectors d'incendi, entre una zona de risc especial alt i altres zones més altes de l'edifici, o bé cap a una escala o passadís protegit des d'altres zones, aquesta façana tindrà almenys EI 60 en una franja de 1 m d'altura, com a mínim, amidada sobre el plànol de la façana.

2.4.10. CÀLCUL D'OCUPACIÓ

Per el càlcul d'ocupació es tindrà en compte la densitat d'ocupació segons els diferents usos i zones.

Ús previst	Zona, Tipus d'activitat	OCUPACIÓ (m²/persona)
Pública Concurrencia	Sales 1-2 (Gimnàs sense màquines)	1,5
	Sales 3-4-5 (Gimnàs amb màquines)	5
	Recepció (administració)	10
	Vestidors i passos	Alternativa

OCUPACIÓ P. 2ª - GIMNÀS					
PLANTAS	DEPENDENCIES	SUPERFICIE (m²)	DENSITAT OCUPACIÓ m²/persona	OCUPACIÓ (persones)	
				Parcial	Simultània
Segona	Sales 1-2	136,45	1,5	91	127
	Sales 3-4-5	154,52	5	31	
	Accés - Recepció	52,89	10	5	
	Vestidors / Passos	----	ocasional o alternativa	----	
TOTAL OCUPACIÓ P. 2ª					127

2.4.11. NOMBRE DE SORTIDES Y AMPLADA DE LES VIES D'EVACUACIÓ

GIMNÀS (P. 2ª)

- Ocupació: 127 persones
- Ample necessari: $127 / 200 = 0,635$ m
- Nombre portes i amplada: $0,9 + 0,8 = 1,70$ m > 0,8 m exigible

ACCÉS PRINCIPAL (P. Baixa)

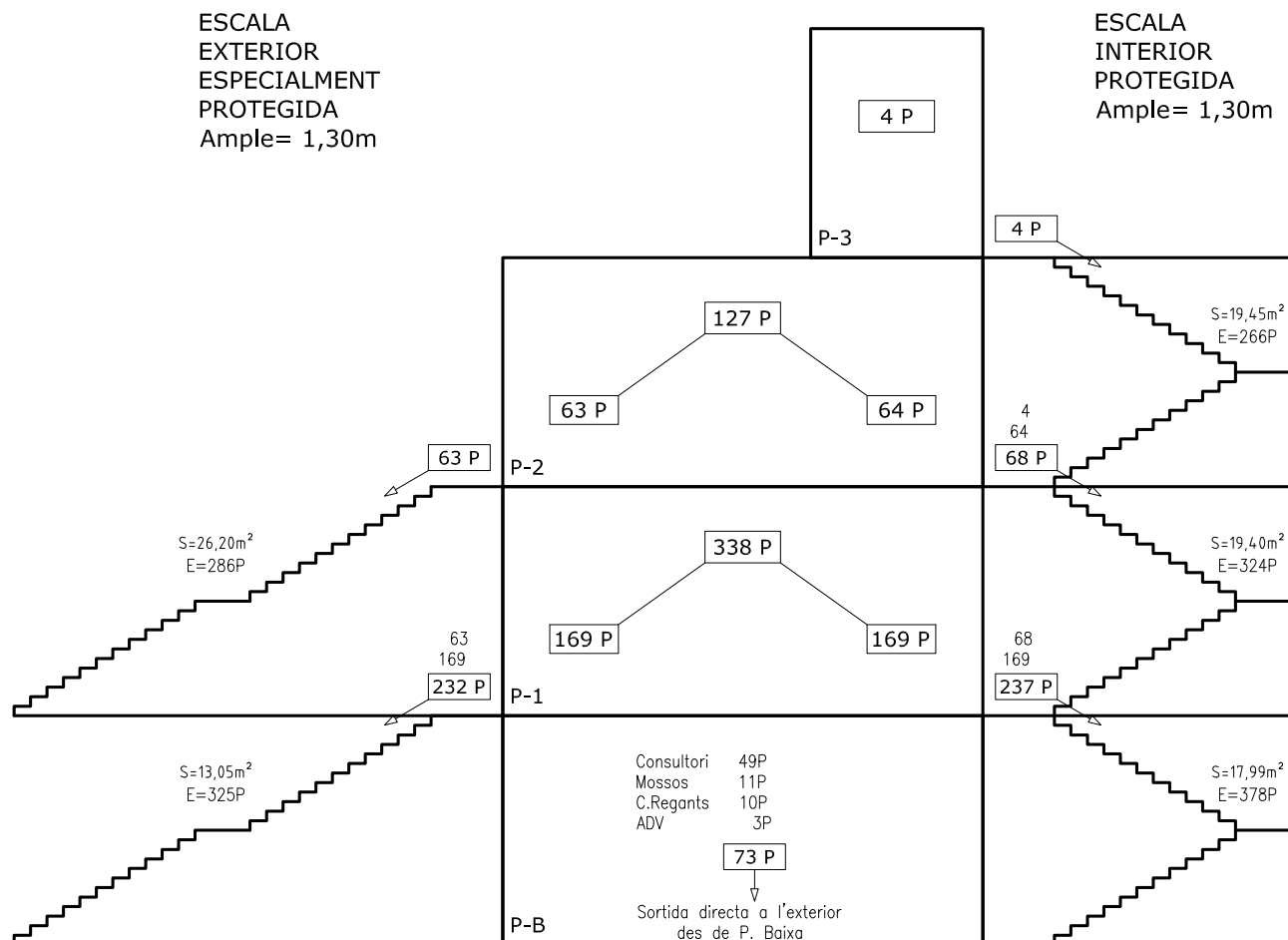
- Ocupació:
 - Sala 9 (P3ª): 4
 - Gimnàs (P2ª): 64
 - Sala Usos Múltiples (P1ª): 169
 - Mossos d'Esquadra (PB): 11
 - Comunitat de Regants (PB): 10
 - Defensa Vegetal (PB): 3
- Total 261 persones
- Ample necessari: $261 / 200 = 1,305$ m
- Nombre portes i amplada: $2 \times 0,9 = 1,80$ m > 1,305 m exigible

ESCALA PRINCIPAL (Protegida)

- Núm. Persones evacuació:
 - Sala 9 (P3ª): 4
 - Gimnàs (P2ª): 64
 - Sala Usos Múltiples (P1ª): 169
- Total 237 persones
- Ample necessari: $E \leq 3 S + 160$ As
 $237 \leq (3 \times 56,84) + (160 \times 1,30) = 378$
- Ample disponible: $A \geq 1,10$ m. exigible
 $1,30$ m. > $1,10$ m. exigible

ESCALA EXTERIOR (Especialment Protegida)

- Núm. Persones evacuació:
 - Gimnàs (P2ª): 63
 - Sala Usos Múltiples (P1ª): 169
- Total 232 persones
- Ample necessari: $E \leq 3 S + 160$ As
 $232 \leq (3 \times 39,25) + (160 \times 1,30) = 325$
- Ample disponible: $A \geq 1,10$ m. exigible
 $1,30$ m. > $1,10$ m. exigible



- Capacitat total de l'edifici:.....542 persones
 - Capacitat P. Baixa:.....73 persones (tots d'evacuació directa a l'exterior, sense passar per les escales)
 - Capacitat P. Tercera:.....4 p
 - Capacitat P. Segona:.....127 p
 - Capacitat P. Primera:.....338 p
 - Capacitat total:.....469 persones
- Com l'escala interior es protegida y l'escala exterior es especialment protegida, segons SI-1.4.2, no cal suposar inutilitzada en la seva totalitat, alguna d'elles, per a determinar el càlcul de la capacitat d'evacuació.
- Càlcul capacitat d'evacuació d'una escala: $E=3S+160A_s$
 on: S=superfície útil escala o tram d'escala
 A_s=amplada de l'escala protegida

EL TITULAR	EL TÈCNIC AUTOR	PROJECTE
		INSTAL·LACIÓ DE PREVENCIÓ D'INCENDIS D'UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL
AJUNTAMENT D'AITONA	GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial	SITUACIÓ
		Avgda. 27 de gener/Cr. Remolins - 25182 AITONA (Lleida)
	Núm. EXPT.	PLÀNOL
	DATA	EVACUACIÓ ESCALES PREVENCIÓ D'INCENDIS
	ESCALA	Núm. PLÀNOL
Avda. del Segre, 2 -entlo. - 25007 LLEIDA Tel.973220330 -email:973220330r@gmail.com	7.083 març 2.023 ---	--

Essent les característiques de les escales, ja existents, les següents:

ESCALES		INTERIOR	EXTERIOR
Tipus Escala		Protegida	Especialment Protegida
Tipus Evacuació		Descendent	Descendent
Alçada Evacuació		12,15 m	8,15 m
Amplada		1,30 m	1,30 m
Trams	Nombre	2	2
	Esglaó per tram	12	11
	Alçada màxima	2,05 m	2 m
Dimensions	Empremta	30 cm	28 cm
	Contrapetja	17 cm	18,5 cm
Esglaó		Amb envà	Amb envà
Passamans		Dos costats	Dos costats
Porta Accés		El ₂ 60 C5	----
Superfície Ventilació		Sobrepressió	> 5A=6,5m ² oberta al exterior
Resistència al foc dels paraments		EI 120	EI 120
Recorregut d'evacuació no protegit		11 m	--

2.4.12. SEÑALITZACIÓ I IL·LUMINACIÓ

Totes les sortides i vies d'evacuació disposaran de senyalització indicativa de la direcció del recorregut d'evacuació.

Als recorreguts i sortides d'evacuació s'instal·larà il·luminació d'emergència, constituïda per bateries autònomes que entraran en funcionament quan la tensió de la xarxa descendeixi del 70% del seu valor nominal, disposant d'un rètol adhesiu indicatiu de SORTIDA o SORTIDA D'EMERGÈNCIA.

Es senyalitzaran els mitjans de protecció contra incendis manuals, amb rètols fotoluminiscent.

Cal assenyalar que les dues escales disposen de pilots de senyalització, entre la planta primera i la planta baixa, que romandran encesos mentre la sala d'usos múltiples, de la planta primera, estigui en funcionament, amb una autonomia d'una hora en cas de fallada de la tensió d'alimentació.

2.4.13. MITJANS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS

MITJANS DE PROTECCIÓ CONTRA INCENDIS			
MITJANS DE PROTECCIÓ	CARACTERÍSTIQUES		CANTIDAD
	TIPUS	DISPOSICIÓ	
Extintores Portàtils	Pols seca Polivalent, 6 Kg (21A-113B)	Cap punt de la instal·lació estarà a més de 15m. d'un extintor, col·locats a 1,70 m. de altura del terra, el seu extrem superior.	5
	CO ₂ 3 Kg.		---
Boques de Incendio Equipades (BIEs)	25 mm. Ø amb 20 m. de mànega	Cap punt de la instal·lació estarà a més de 25m. d'una BIE, col·locada a 1,50 m. de altura del terra al eix de la devanadera.	2
Dipòsit Reserva de Aigua BIEs (Ja Existent)	Capacitat de 12 m ³ de reserva de aigua per a consum de 2 BIEs durant 1 h,	Dipòsit d'aigua de 25 m ³ , amb 12 m ³ de reserva d'ús exclusiu per a incendis.	1 (Existent)
Grup bombes contra incendis (Ja Existent)	12 m ³ /h a 74 m.c.a.	Segons Norma UNE 23-500-90, amb caba-límetre i col·lector de proves, amb una bomba de pressió i una de cabal.	1 (Existent)
Xarxa de Tubs de ús exclusiu per a incendis	Acer estirat sense soldadura DIN-2440	En disposició aèria, 2" - 1"1/2 Ø	1
Central d'Alarma	Analògica	Connectada als detectors de fums i polsadors d'alarma, soneria i posada en marxa de la ventilació de l'escala protegida	1
Detecció automàtica	Detectors de fums analògics	Per a l'activació de l'alarma d'incendis	19
Alarma incendis	Polsador alarma	Per a l'activació de l'alarma d'incendis	1
	Soneria òptic/acústica	Connectada a la central d'alarma	1
Enllumenat Emergència	Bateries d'emergència	Font pròpia d'energia, funcionant quan descendeixi la tensió d'alimentació de l'enllumenat per sota del 70 %	26

2.4.14. SENYALITZACIÓ DELS ELEMENTS DE SEGURETAT

Tots els elements de seguretat que s'han descrit estaran degudament senyalitzats, amb rètols i pictogrames fotoluminiscent, de manera que des de qualsevol punt situat en les vies d'evacuació o locals comuns sigui possible localitzar-los.

2.4.15. CONDICIONS D'APROXIMACIÓ I ENTORN

2.4.15.1. Condiciones d'aproximació a l'edifici

Els vials d'aproximació als espais de maniobra entorn a l'edifici seran de les característiques següents:

APROXIMACIÓ A L'EDIFICI	
Amplada mínima lliure	> 3,5 m
Alçada mínima lliure (gàlib)	Sense limitació
Capacitat portant del vial	> a 2.000 Kp/m²

2.4.15.2. Condicions de l'entorn de l'edifici

Els accessos al llarg de les façanes seran de les característiques següents:

ENTORN DE L'EDIFICI	
Amplada mínima	> 5 m
Alçada lliure	Sense limitació
Separació màxima a l'edifici	< 10 m
Distància màxima fins a qualsevol accés principal a l'edifici	< 30 m
Pendent màxima	Sense pendent
Capacitat portant del terra	> a 2.000 Kp/m²
Resistència al punxonament del terra	> a 10 T sobre 20 cm f

2.4.15.3. Condicions d'accessibilitat per façanes principals

Les façanes de l'edifici, disposaran d'obertures a menys de 25 m entre si, que permetran l'accés des de l'exterior al personal del servei d'extinció d'incendis, amb un amplit inferior a 1,2 m, amb unes dimensions mínimes de 0,8 x1,2 m d'ample i alt respectivament, complint amb el que indica el CTE-DB-SI-5.2

0.0

2.5. ANNEX V – EXPEDIENT DE INCIDÈNCIA AMBIENTAL

2.5.1. REGLAMENTACIÓ APLICABLE

- Llei 20/2009, de 4 de desembre, de Prevenció i Control Ambiental de les Activitats (Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya).
- Llei 16/2015, del 21 de juliol, de simplificació de l'activitat administrativa de l'Administració de la Generalitat i dels governs locals de Catalunya i d'impuls de l'activitat econòmica (Departament de la Presidència de la Generalitat de Catalunya).Llei

2.5.2. INTERVENCIÓ ADMINISTRATIVA

Activitat a desenvolupar	Gimnàs
CCAE	9313
Règim d'intervenció	Regim de Comunicació

2.5.3. DADES GENERALS

2.5.3.1. Dades de l'Empresa

Titular: **AJUNTAMENT D'AITONA**
 NIF: P2504600D
 Domicili social: C/ Major, núm. 6 – 25182 – AITONA (Lleida)

2.5.3.2. Dades de la instal·lació

Avinguda 27 de Gener, 67 – 2^a
 25182 AITONA (Lleida)
 Referència cadastral: 8171211BF8987S0001DF
 Coordenades UTM 31 ETRS89 X = 288.036 Y = 4.596.877

2.5.3.3. Dades de l'Energia

Tipus d'anergia	Elèctrica
Potència instal·lada	34,64 Kw/h
Consum anual	50.574 Kwh/any

2.5.3.4. Consum d'aigua

Abastament		Xarxa Municipal d'abastament d'aigua
Consum	Anual	328 m³/any
	Diari	0,9 m³/dia
	Hora	0,0375 m³/h

2.5.3.5. Medi Potencialment afectat

La present activitat estarà situada en una zona urbana.

La present activitat no generarà cap tipus d'emissió de contaminants a l'atmosfera.

2.5.4. EMISSIONS, ABOCAMENTS I RESIDUS

2.5.4.1. Emissions a l'Atmosfera

En la present activitat no hi haurà cap tipus d'emissió a l'atmosfera.

2.5.4.2. Aigües residuals

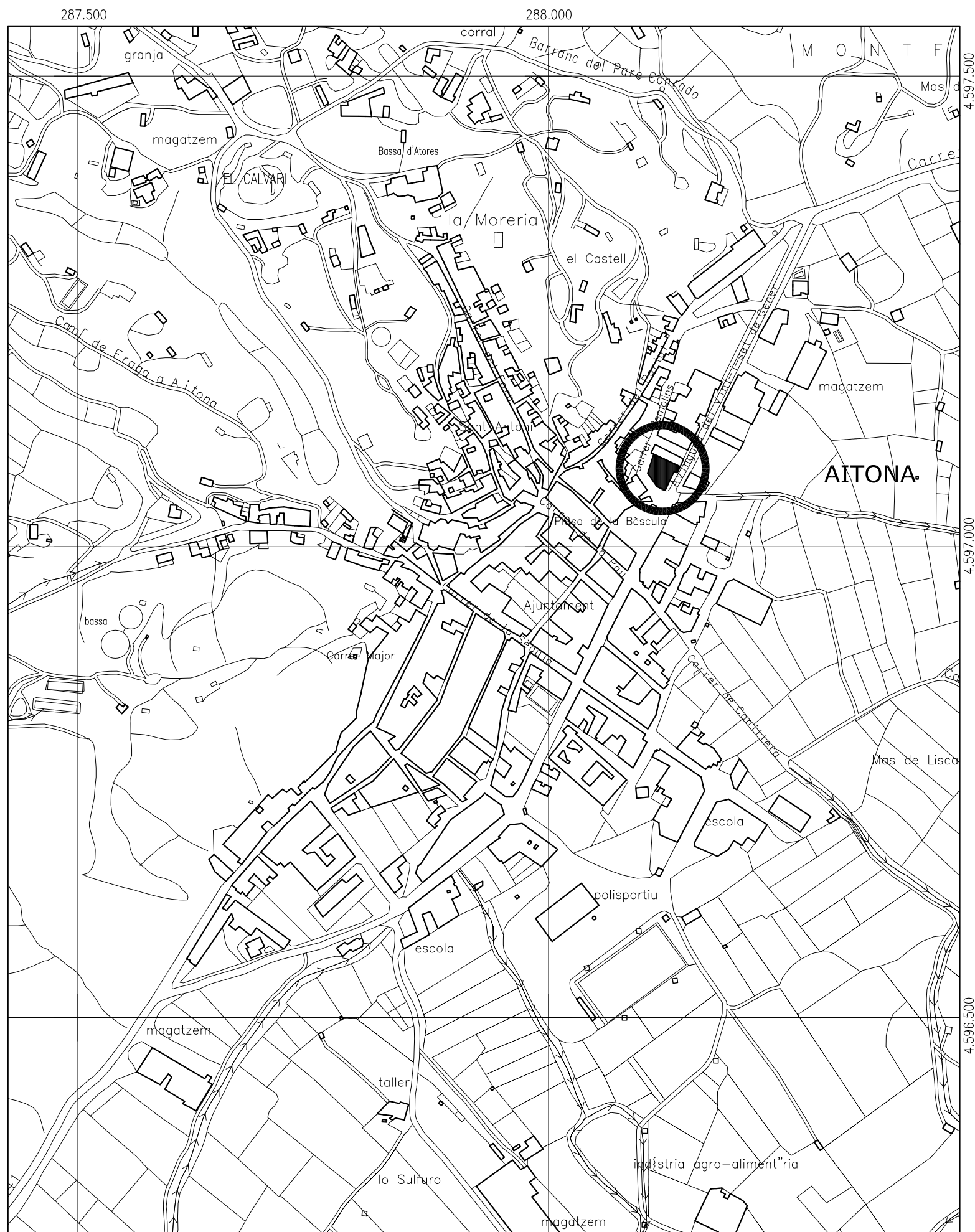
Tipus d'abocament		Aigües sanitàries
Destí de l'abocament		Xarxa Municipal de Clavegueram
Abocament	Anual	328 m³/any
	Diari	0,9 m³/dia
	Hora	0,0375 m³/h

2.5.4.3. Generació de Residus

La caracterització de cada un dels productes més importants que es generaran, així com la producció de cada un d'ells i el tipus de gestió que se'ls aplicarà serà el següent:

3

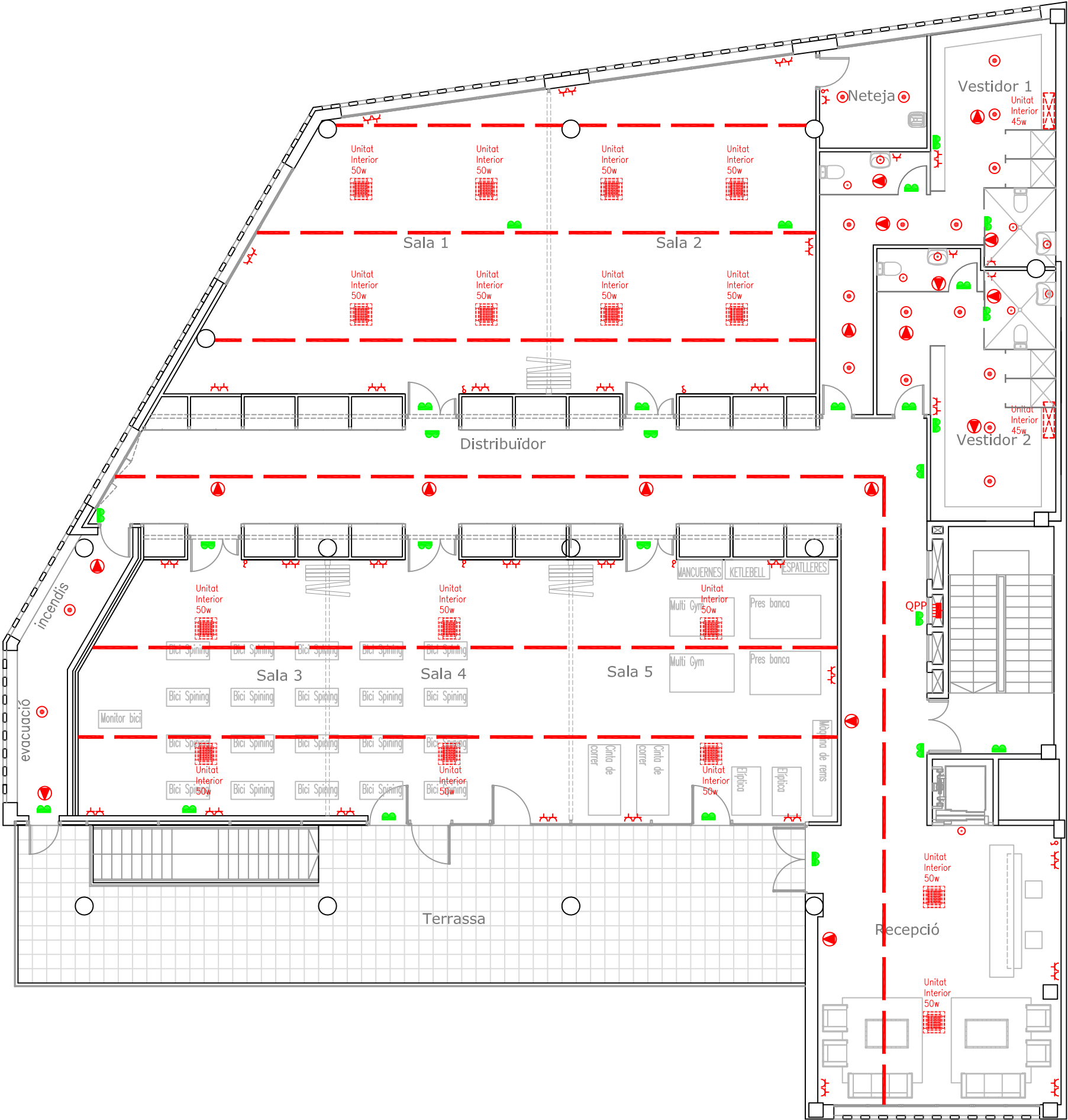
PLÀNOLS



EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE	
AJUNTAMENT D'AITONA		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ D'UN GIMNÀS EN UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL	
				SITUACIÓ Avgda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)	
		Núm. EXP.T. 7.083		SITUACIÓ GENERAL EMPLAÇAMENT	
		DATA Març 2.023			
		ESCALA Varies			
Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973220330 –email:973220330r@gmail.com				Núm. PLÀNOL 1	



EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE	
AJUNTAMENT D'ATONA  Avda. del Segre, 2 –entlo – 25007 LLEIDA Tel.973203330–email: 973203330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ D'UN GIMNÀS EN UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL	
		SITUACIÓ		Avgda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)	
		Núm. EXP. 7.083		PLÀNOL	
		DATA Març 2.023		PLANTA BAIXA	
ESCALA 1/125		Instal·lació Elèctrica		Núm. PLÀNOL 2.1	



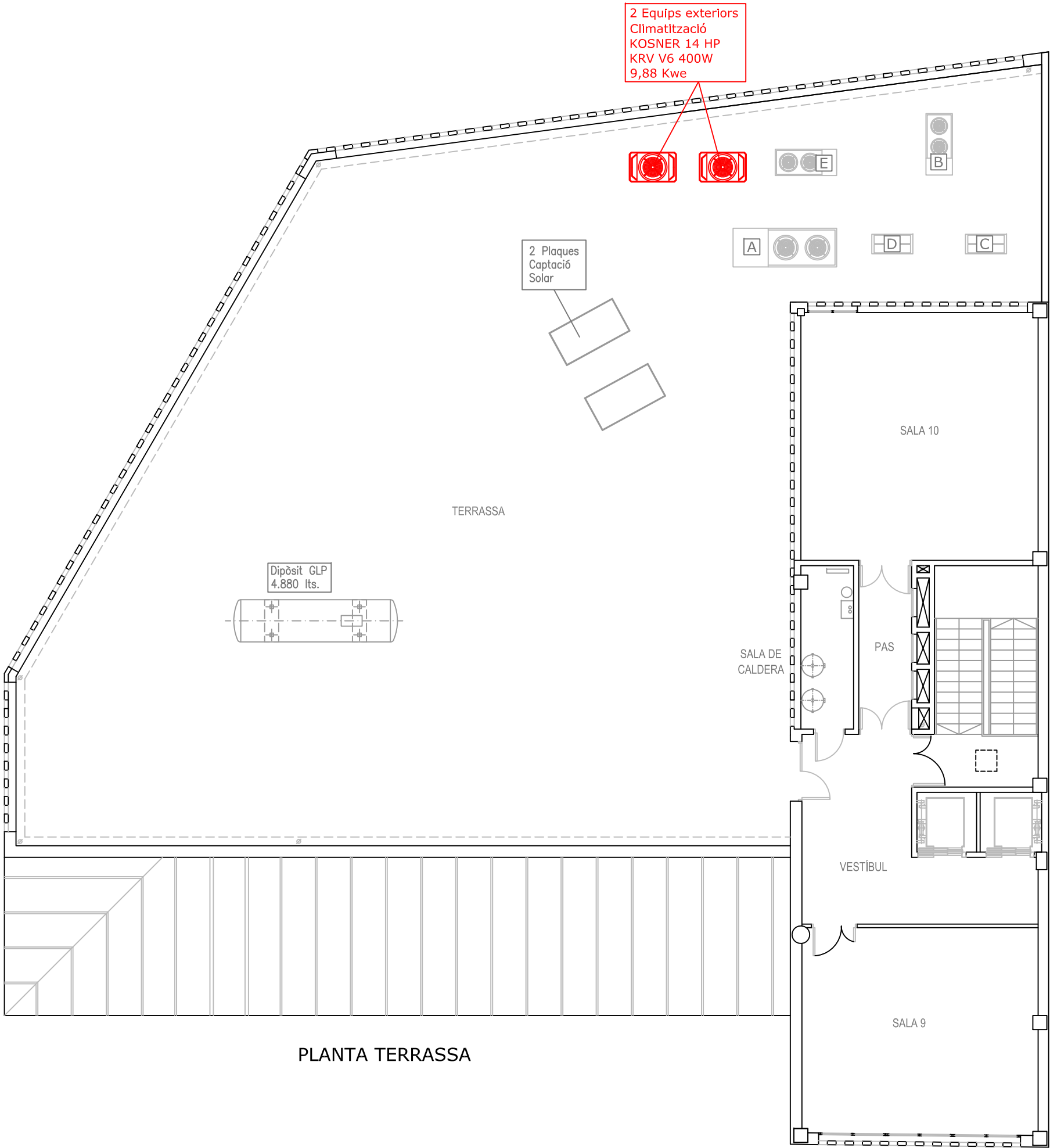
- QPP

QUADRE PRIVAT DE PROTECCIÓ
- LLUMINÀRIA CONTINUA LED 25 w/m
- DOWNLIGHT LED 13 w
- DOWNLIGHT LED 12 w
- BATERIA D' EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
- INTERRUPTOR SENZILL
- DETECTOR DE PRESENCIA
- ENDOLL 2P+T

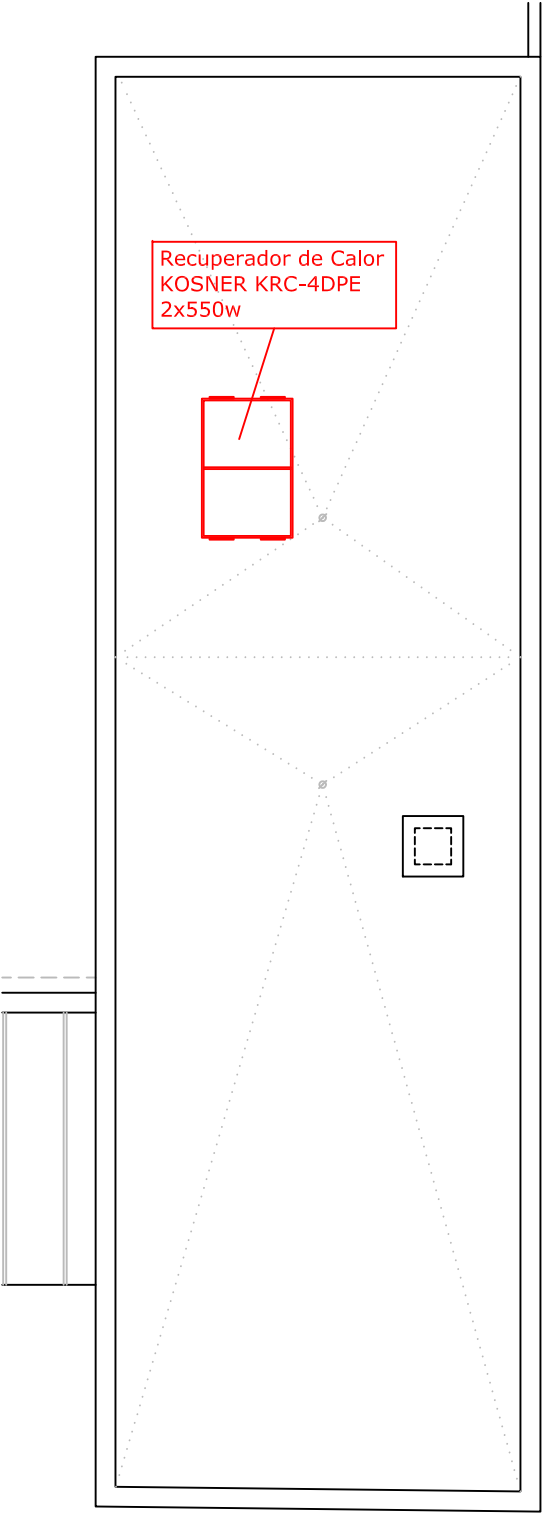
QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS	
DISTRIBUÏDOR - PASSOS	83,05 m²
SORTIDA INCENDIS	12,17 m²
ACCÉS VESTIBUL	52,89 m²
SALA 1	68,55 m²
SALA 2	67,90 m²
SALA 3	47,82 m²
SALA 4	50,75 m²
SALA 5	55,95 m²
ARMARIS PAS ESTOCATGE MATERIAL	24,90 m²
SALA NETEJA	8,75 m²
VESTIDOR 1	37,63 m²
VESTIDOR 2	32,09 m²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	542,45 m²

QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA REFORMADA	560 m²

EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE		SITUACIÓ		Núm. PLÀNOL			
AJUNTAMENT D'ATONA  Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel:973202330–email: 973202330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNAS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL		Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 ATONA (Lleida)		PLANTA SEGONA Instal·lació Elèctrica		2.2	
Núm. EXP.		7.083		PLÀNOL							
DATA		Març 2.023									
ESCALA		1/125									



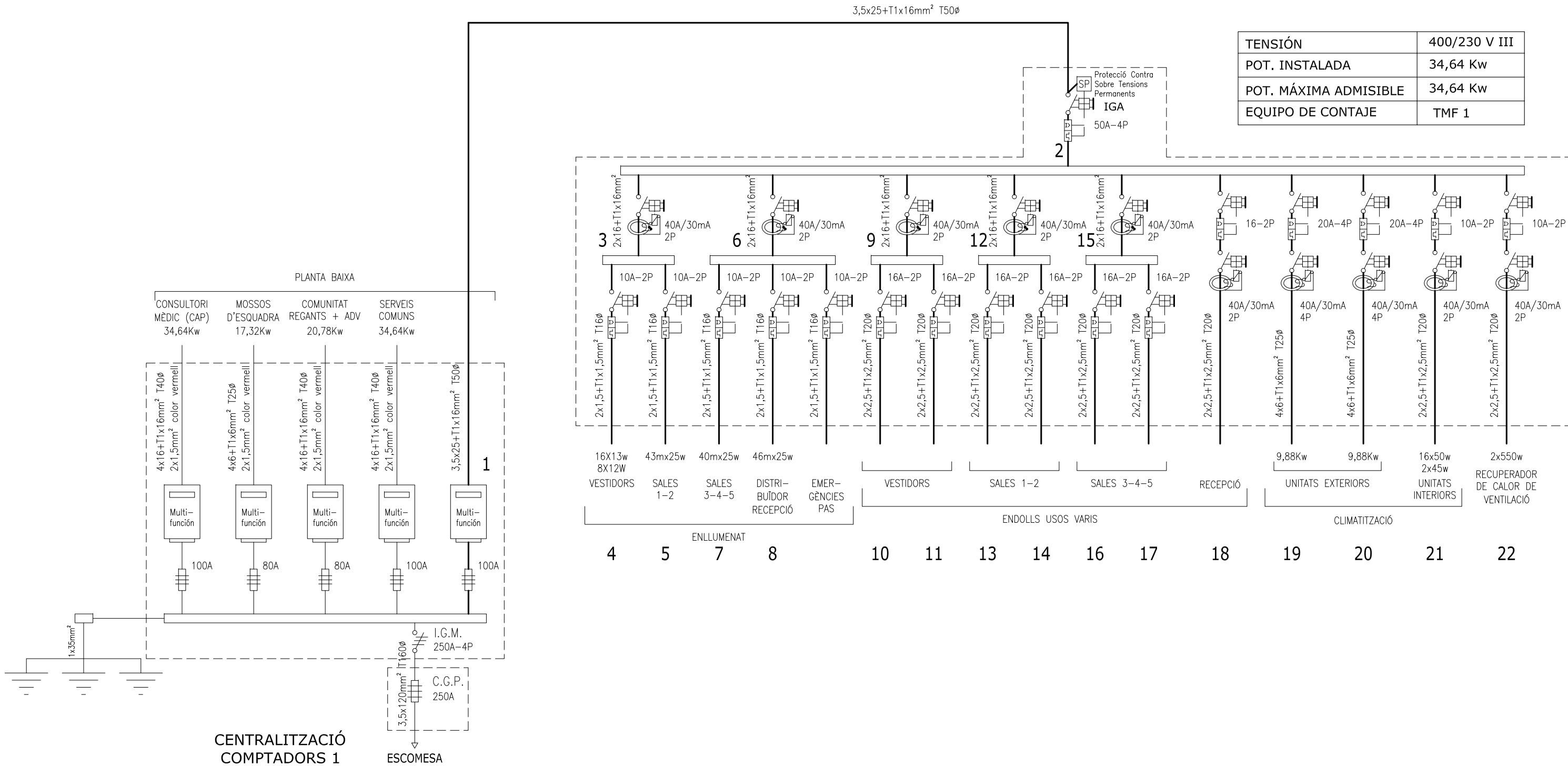
PLANTA TERRASSA



PLANTA COBERTA

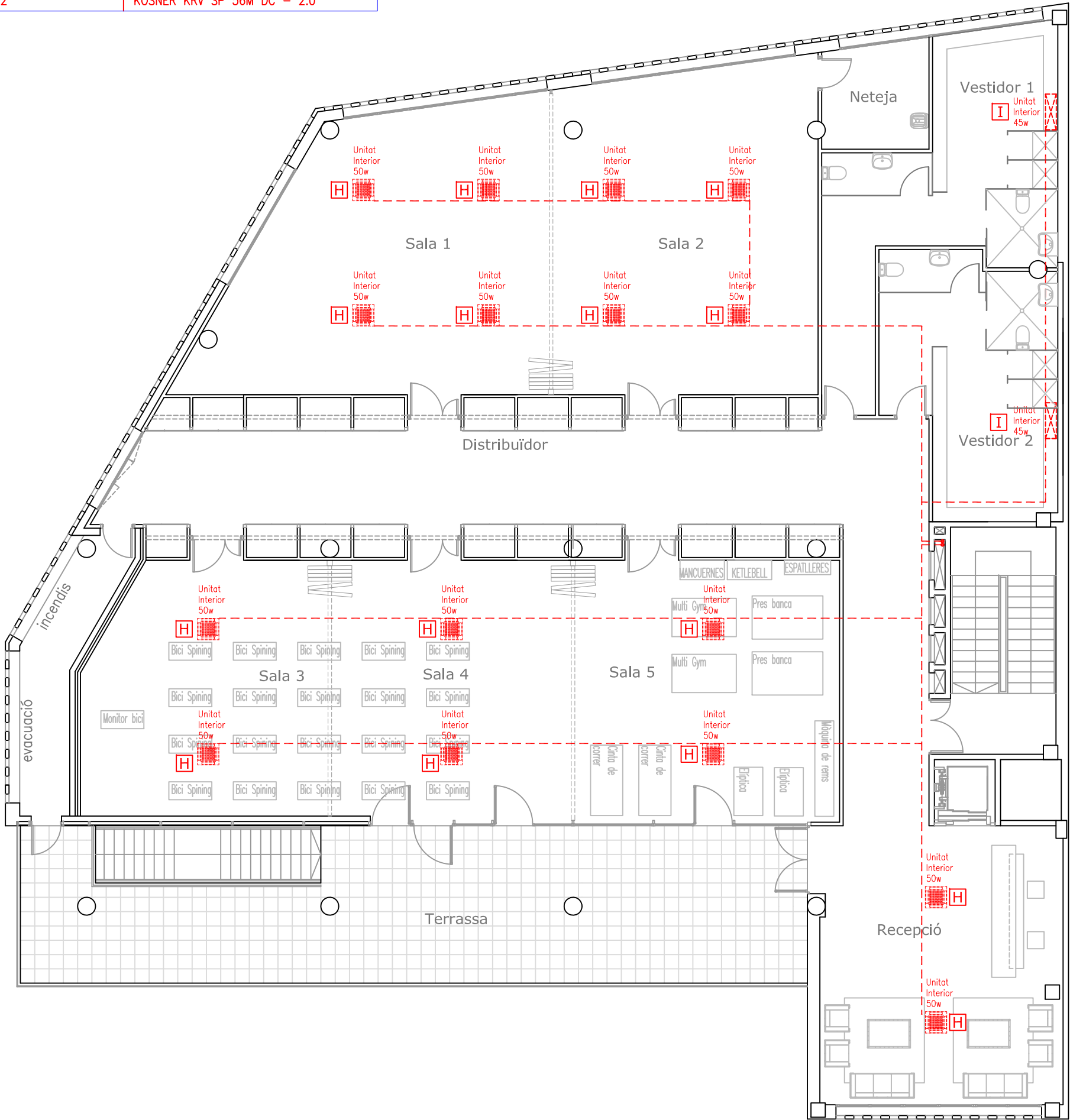
- QPP QUADRE PRIVAT DE PROTECCIÓ
- LLUMINÀRIA CONTINUA LED 25 w/m
- DOWNLIGHT LED 13 w
- DOWNLIGHT LED 12 w
- BATERIA D' EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ
- INTERRUPTOR SENZILL
- DETECTOR DE PRESENCIA
- ENDOLL 2P+T

EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE		INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNAS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL		SITUACIÓ		Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)		Núm. PLANOL		2.3			
 Avda. del Segre, 2 – entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973220330 – email: 973220330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		PLANOOL		Núm. EXP.		7.083		DATA		Març 2.023		ESCALA		1/125	



EL TITULAR	EL TÈCNIC AUTOR	PROJECTE
AJUNTAMENT D'AITONA	GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial	INSTAL·LACIÓ D'UN GIMNÀS EN UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL
		SITUACIÓ
		Avgda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)
	Núm. EXP. 7.083	PLANOL
	DATA Març 2.023	ESQUEMA ELÈCTRIC
	ESCALA ---	Núm. PLANOL 2.4
Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973220330–email:973220330r@gmail.com		

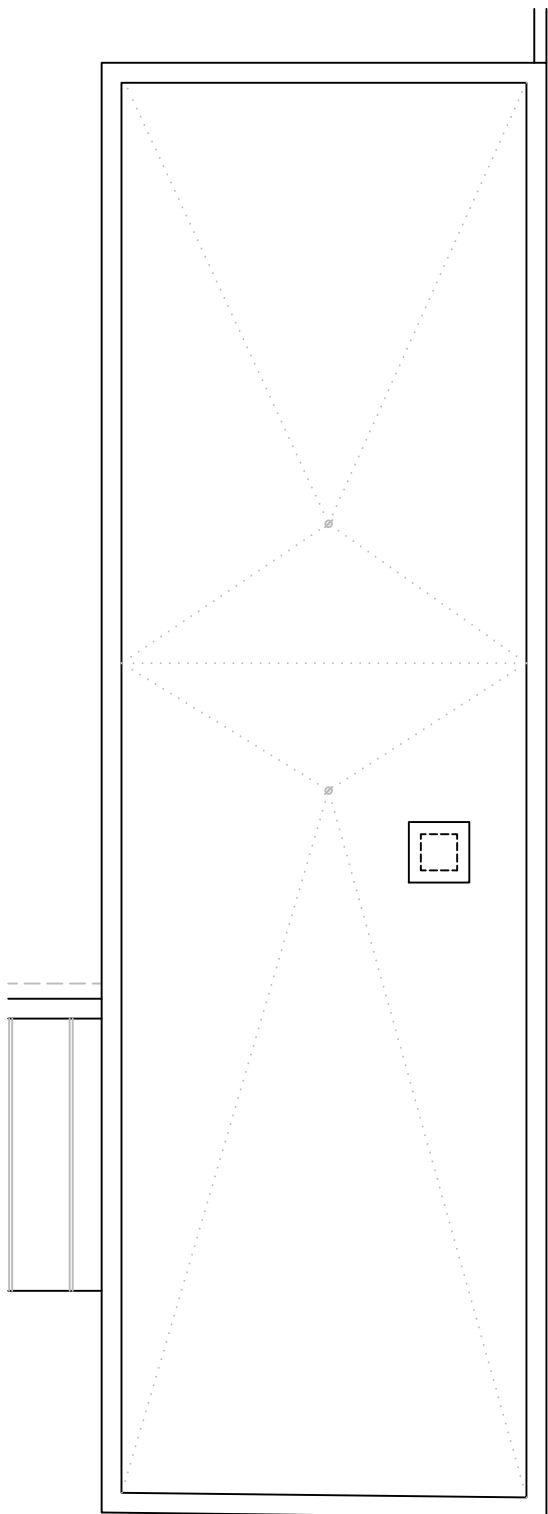
EQUIPS INTERIORS CLIMATITZACIÓ (Gimnàs)		
H	SALES 1-2-3-4-5 / RECEPCIÓ	KOSNER KRV CS 45Q DC 60X60 - 2.0
I	VESTIDORS 1-2	KOSNER KRV SP 56M DC - 2.0



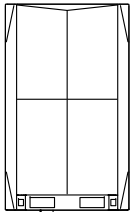
QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS	
DISTRIBUÏDOR - PASSOS	83,05 m²
SORTIDA INCENDIS	12,17 m²
ACCÉS VESTIBUL	52,89 m²
SALA 1	68,55 m²
SALA 2	67,90 m²
SALA 3	47,82 m²
SALA 4	50,75 m²
SALA 5	55,95 m²
ARMARIS PAS ESTOCATGE MATERIAL	24,90 m²
SALA NETEJA	8,75 m²
VESTIDOR 1	37,63 m²
VESTIDOR 2	32,09 m²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	542,45 m²
QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA REFORMADA	560 m²

EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE		INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNÀS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL		SITUACIÓ		Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 ATONA (Lleida)		Núm. PLÀNOL		3.1	
AJUNTAMENT D'ATONA  Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.9732020330–email: 9732020330@gmail.com				GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		PLANTA SEGONA Instal·lació Climatització									
						Núm. EXP.T.		7.083		PLÀNOL					
						DATA		Març 2.023							
						ESCALA		1/125							

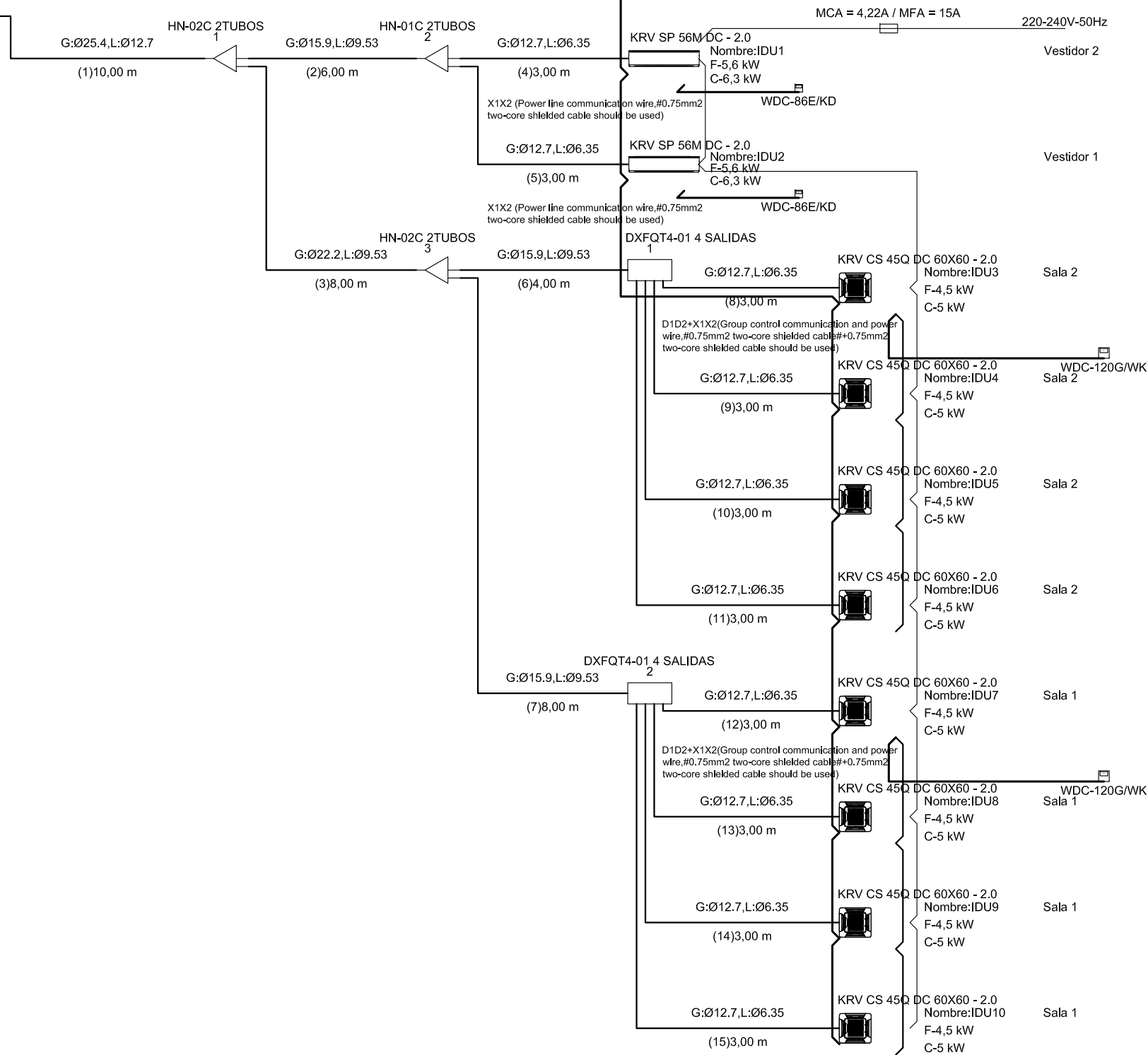
EQUIPS EXTERIORS CLIMATITZACIÓ (Existents)		
A	SALA D'ACTES	AIRLAN NRL-0600-HE-01
B	C.A.P.	AIRLAN AN-1517
C	MOSSOS D'ESQUADRA	AIRLAN ANZ-0507-HA
D	COMUNITAT DE REGANTS I ADV	AIRLAN ANZ-0507-HA
E	DEPENDÈNCIES MUNICIPALS P. 2na	AIRLAN ANL-200-HA



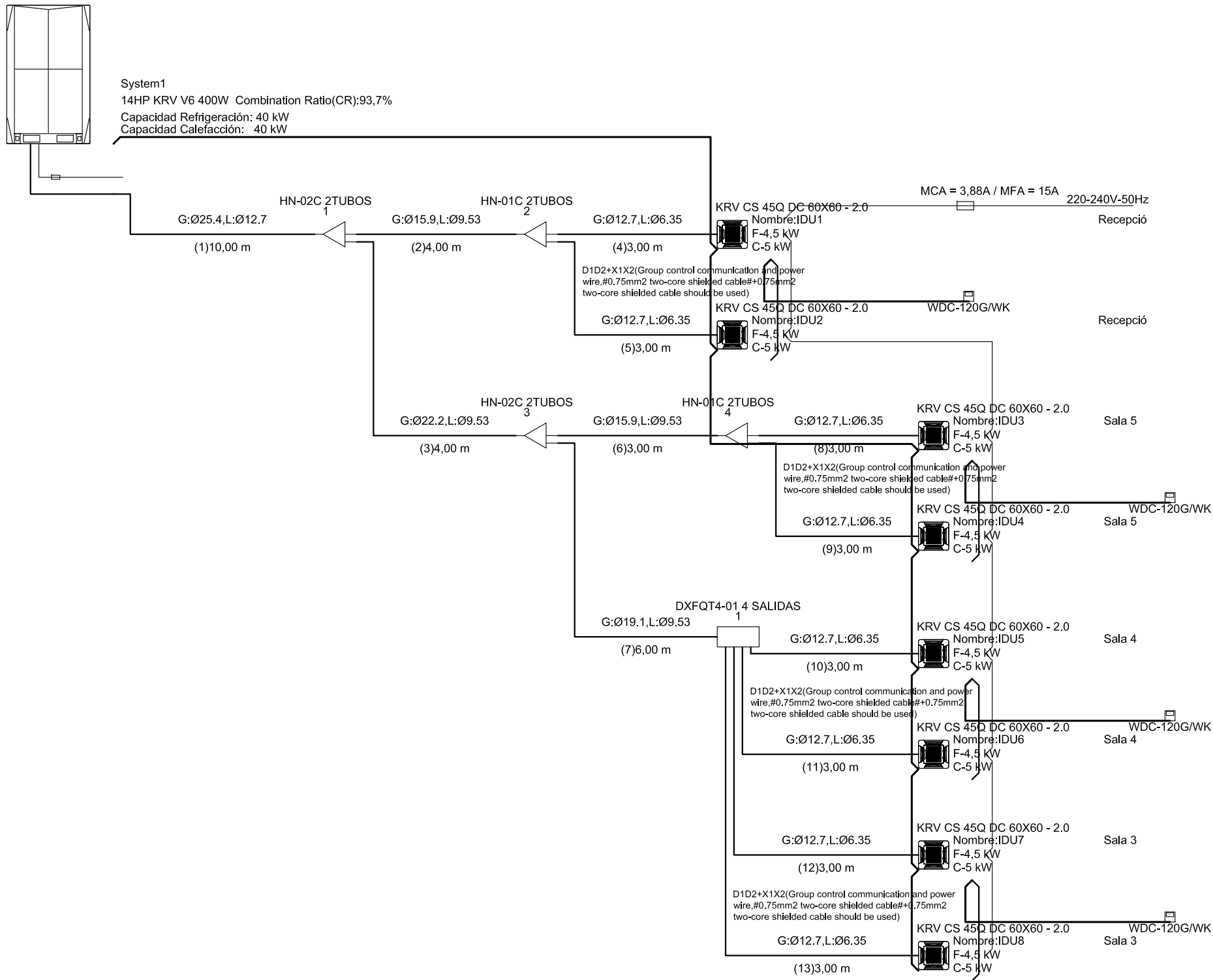
EL TITULAR	EL TÈCNIC AUTOR	PROJECTE	INSTALLACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNAS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL
AJUNTAMENT D'AITONA		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial	SITUACIÓ
		PLÀNOL	Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)
		Núm. EXP't.	PLANTA TERRASSA I COBERTA Instal.lació Climatització
		DATA	
		ESCALA	
Avda. del Segre, 2 – entlo. – 25007 LLEIDA Tel:973220330 – email: 973220330@gmail.com		7.083	Núm. PLÀNOL
		Març 2.023	3.2
		1/125	



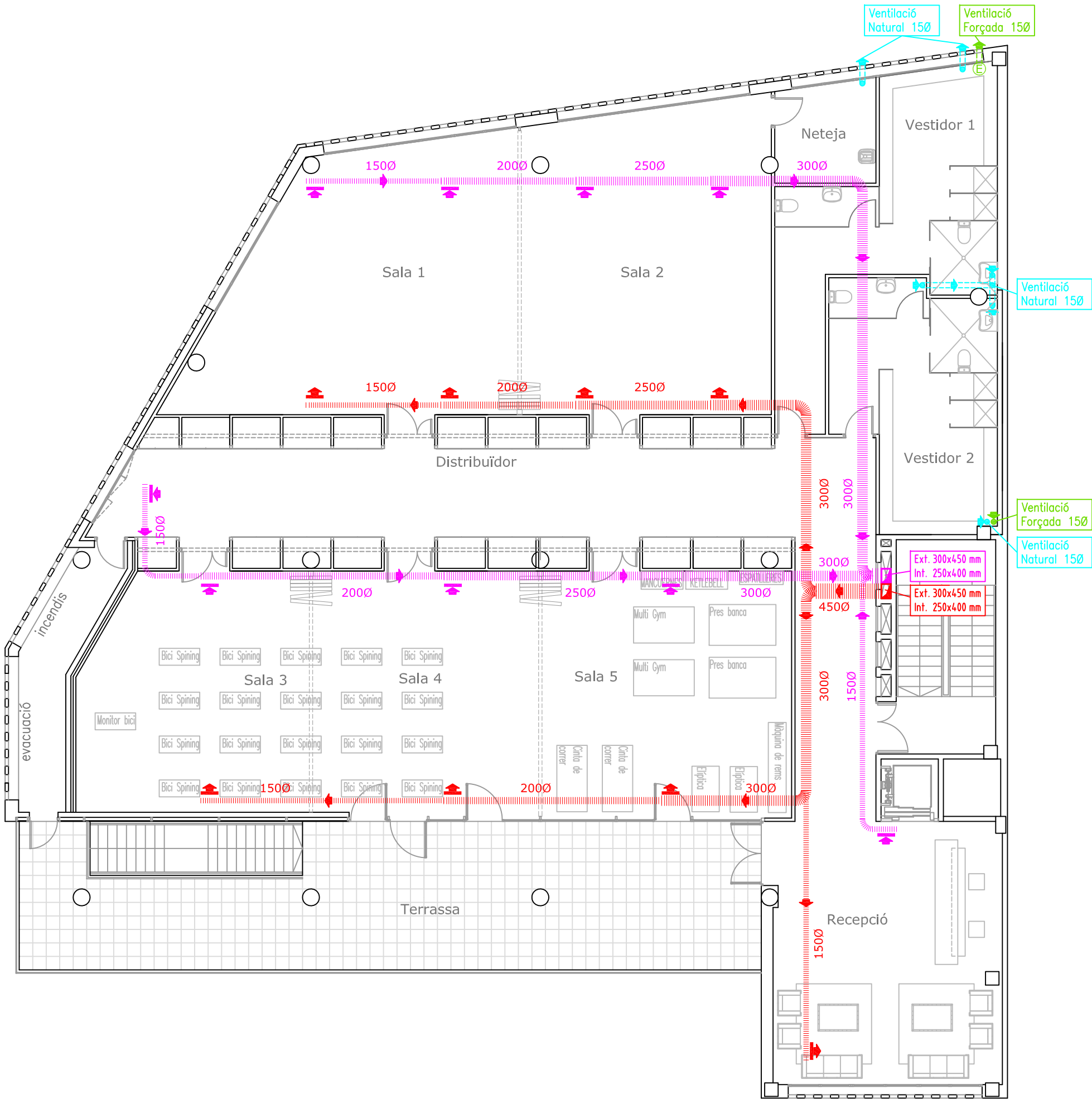
System1
14HP KRV V6 400W Combination Ratio(CR):93,7%
Capacidad Refrigeración: 40 kW
Capacidad Calefacción: 40 kW



EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE	
AJUNTAMENT D'AITONA		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ D'UN GIMNÀS EN UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL	
				SITUACIÓ Avgda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)	
		Núm. EXP.	7.083	ESQUEMA CLIMATITZACIÓ 1 Sales 1-2 / Vestidors	
		DATA	Març 2.023		
		ESCALA	---		
Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973220330–email:973220330r@gmail.com				Núm. PLANOL 3.3	



EL TITULAR	EL TÈCNIC AUTOR	PROJECTE
		INSTAL·LACIÓ D'UN GIMNÀS EN UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL
AJUNTAMENT D'AITONA	GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial	SITUACIÓ Avgda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)
 Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973220330 –email:973220330r@gmail.com	Núm. EXP.T. 7.083	PLANOL
	DATA Març 2.023	ESQUEMA CLIMATITZACIÓ 2 Sales 3–4–5 / Recepció
	ESCALA ---	
		Núm. PLANOL 3.4



QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS	
DISTRIBUÏDOR - PASSOS	83,05 m²
SORTIDA INCENDIS	12,17 m²
ACCÉS VESTIBUL	52,89 m²
SALA 1	68,55 m²
SALA 2	67,90 m²
SALA 3	47,82 m²
SALA 4	50,75 m²
SALA 5	55,95 m²
ARMARIS PAS ESTOCATGE MATERIAL	24,90 m²
SALA NETEJA	8,75 m²
VESTIDOR 1	37,63 m²
VESTIDOR 2	32,09 m²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	542,45 m²
QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA REFORMADA	560 m²

EL TITULAR

AJUNTAMENT D'AITONA

Avda. del Segre, 2 – entlo. – 25007 LLEIDA
Tel.973220330 – email: 973220330@gmail.com

EL TÈCNIC AUTOR

GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO
Enginyer Tècnic Industrial

Núm. EXP.T. 7.083
DATA Març 2.023
ESCALA 1/125

PROJECTE

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNAS
EN CENTRE MULTIFUNCIONAL

SITUACIÓ

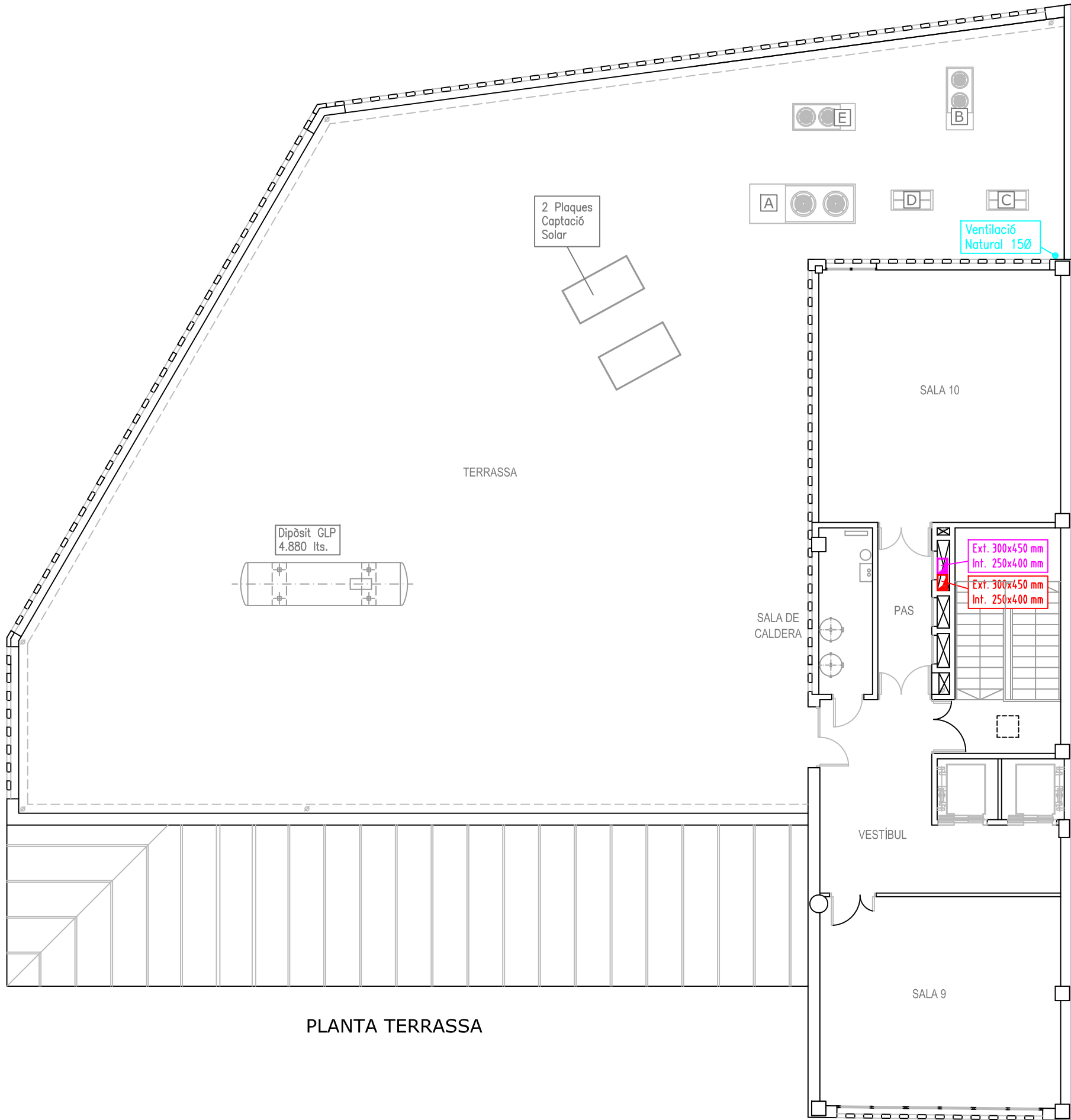
Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)

Núm. PLANOL

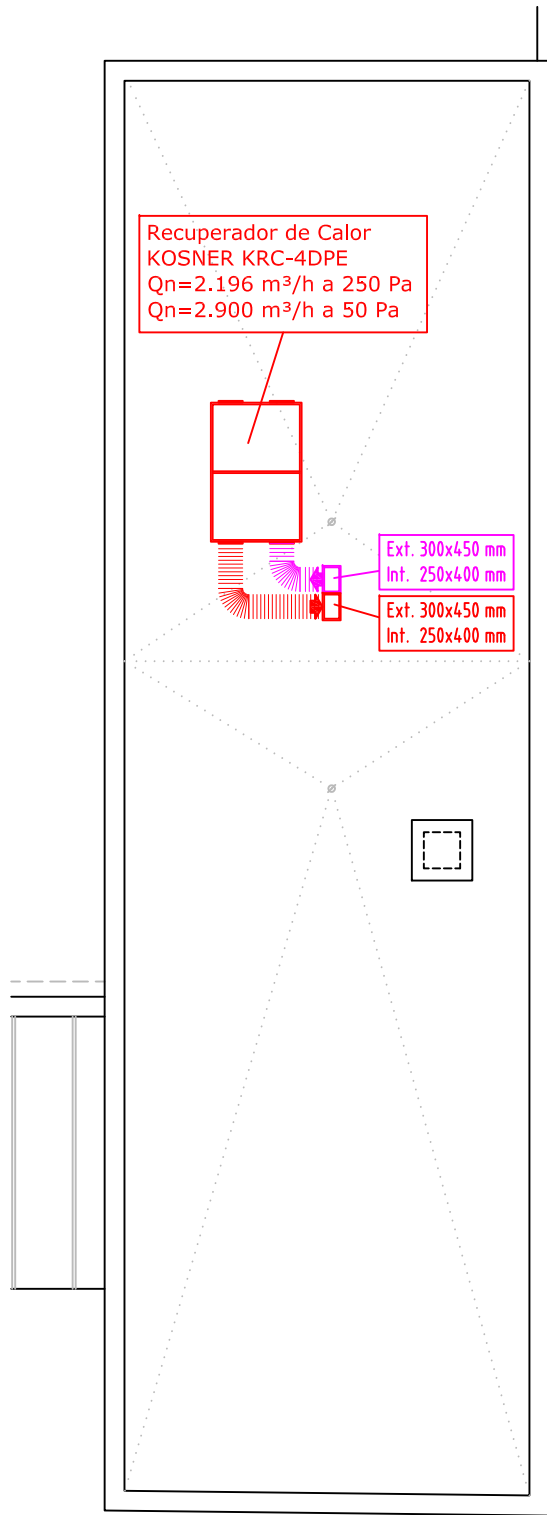
4.1

PLANTA SEGONA

Instal·lació Ventilació



PLANTA TERRASSA

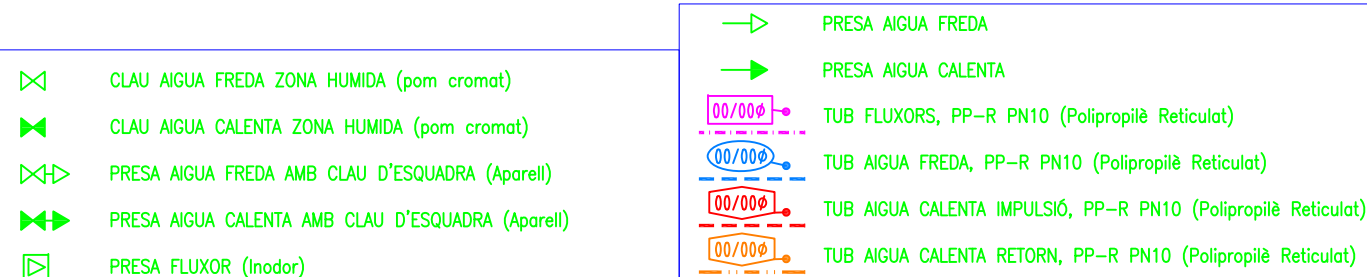


PLANTA COBERTA

EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE	
AJUNTAMENT D'ATONA  Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973203330 –email: 973203330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNÀS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL	
		SITUACIÓ		Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)	
		Núm. EXP.		Núm. PLANOL	
		DATA		PLANTA TERRASSA I COBERTA	
ESQUILA		1/125		Instal·lació Ventilació	
4.2					



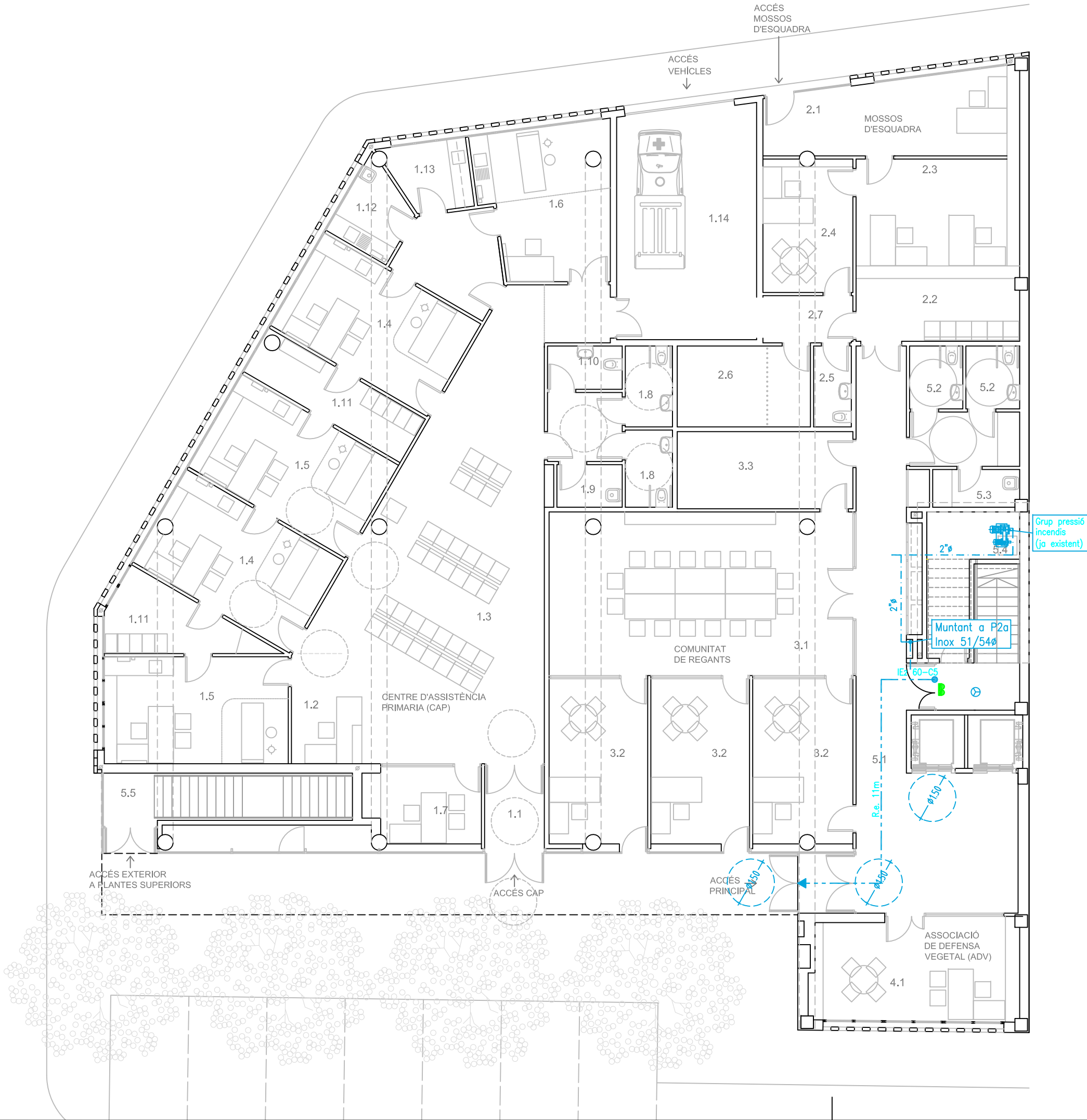
EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE		SITUACIÓ		Núm. PLÀNOL			
AJUNTAMENT D'ATONA  Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973203330–email: 973203330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ D'UN GIMNÀS EN UN EDIFICI MULTIFUNCIONAL		Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 AITONA (Lleida)		PLANTA BAIXA Instal·lació Fontanería		5.1	
		Núm. EXP.		7.083		PLÀNOL					
		DATA		Març 2.023							
		ESCALA		1/125							



EL TITULAR	EL TÈCNIC AUTOR	PROJECTE	
AJUNTAMENT D'AÏTONA 	GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNÀS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL	
	PLÀNOL Núm. EXP.T. 7.083	Situada a: Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 AÏTONA (Lleida)	
	DATA Març 2.023 ESCALA 1/125	PLANTA SEGONA Instal·lació Fontanería	

Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA

Tel:973220330–email: 973220330@gmail.com



EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE		SITUACIÓ		Núm. PLÀNOL	
AJUNTAMENT D'AITONA  Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973203330–email: 973203330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO		PLÀNOL		PLANTA BAIXA		6.1	
		Enginyer Tècnic Industrial		Núm. EXP. 7.083		Prevençió Incendis			
				DATA Març 2.023					
				ESCALA 1/125					



- EXTINTOR POLS SECA POLIVALENT 6 Kg (21A-113B)
- EXTINTOR CO2 2 Kg (34B)
- CENTRAL D'ALARMA
- DETECTOR DE FUMS
- POLSADOR ALARMA
- EQUIP D'ALARMA ÒPTIC/ACÚSTICA
- BOCA INCENDI EQUIPADA BIE-25
- TUB D'ACER INOXIDABLE
- BATERIA D'EMERGÈNCIA I SENYALITZACIÓ

QUADRE DE SUPERFÍCIES ÚTILS	
DISTRIBUÏDOR - PASSOS	83,05 m²
SORTIDA INCENDIS	12,17 m²
ACCÉS VESTIBUL	52,89 m²
SALA 1	68,55 m²
SALA 2	67,90 m²
SALA 3	47,82 m²
SALA 4	50,75 m²
SALA 5	55,95 m²
ARMARIS PAS ESTOCATGE MATERIAL	24,90 m²
SALA NETEJA	8,75 m²
VESTIDOR 1	37,63 m²
VESTIDOR 2	32,09 m²
TOTAL SUPERFÍCIE ÚTIL	542,45 m²

QUADRE DE SUPERFÍCIES CONSTRUÏDES	
SUPERFÍCIE CONSTRUÏDA REFORMADA	560 m²

EL TITULAR		EL TÈCNIC AUTOR		PROJECTE		SITUACIÓ		Núm. PLÀNOL	
AJUNTAMENT D'ATONA  Avda. del Segre, 2 –entlo. – 25007 LLEIDA Tel.973202330–email: 973202330@gmail.com		GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO Enginyer Tècnic Industrial		INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA D'UN GIMNAS EN CENTRE MULTIFUNCIONAL		Avda. 27 de Gener, 67 – 25182 ATONA (Lleida)		PLANTA SEGONA Prevençió Incendis 6.2	
		Núm. EXP.		7.083		PLÀNOL			
		DATA		Març 2.023					
		ESCALA		1/125					

4

PRESSUPOST

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	Preus Parcial	Total
CAP. I.1.- INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA									
I.1	1	U. CONJUNT DE PROTECCIÓ I MESURA	1				1		637,07
		- Ut. Conjunt de protecció i mesura trifasic, tipus TMFI, per a 34,641,kW a 400 V, compost per un ICP-M IV 50A i tres fusibles de 1 00A.	1				1	590,02	
		-Ut. Partida destinada a la connexió de la línia a la centralització. Inclos p/p de petit material.	1				1	47,05	
I.1	2	U. DERIVACIÓ INDIVIDUAL.	1				1		313,15
		-Mts. Canalització composta per tub flexible de PVC M-50 instal·lat de forma superficial.	10				10	60,20	
		-Mts. Conductor de coure, tipus 07ZI-K, de secció 4x1x25+1x16TT mm², instal·lat sota tub	10				10	205,90	
		-Ut. Partida destinada a la connexió de la línia al quadre general de distribució. Inclos p/p de petit material	1				1	47,05	
I.1	3	U. QUADRE GENERAL DE DISTRIBUCIÓ, del Gimnàs, P. 2ª:	1				1		2.003,01
		-Ut. Quadre de comandament i protecció, de superfície, metàl·lic, Pragma 24, de 4 files de 24 elements, 96 moduls, amb porta plena.	1				1	361,99	
		-Ut. Interruptor general automatic, IGA+SOBRETENSIONS, tetrapolar, 3F+N, de 50A d'intensitat nominal, amb protecció contra sobretensions permanents i transitoris.	1				1	342,35	
		-Ut. Repartidor trifàsic, de 125A, amb varies sortides de 4-6-1 mm², muntat en carril DIN	1				1	53,78	
		-Ut. Interruptor diferencial bipolar, classe AC, de 40A d'intensitat nominal i 30 mA de sensibilitat, muntat en carril DIN.	8				8	306,32	
		- Ut. Interruptor automatic magnetotermic, tipus PIA, 1P+N, de 10A d'intensitat nominal, 6000A de poder detall, muntat en carril DIN.	7				7	139,72	
		-Ut. Interruptor automatic magnetotermic, tipus PIA, 1P+N, de 16A d'intensitat nominal, 6000A de poder detall, muntat en carril DIN.	7				7	140,70	
		- Ut. Interruptor diferencial tetrapolar, classe AC, de 40A d'intensitat nominal i 300 mA de sensibilitat, muntat en carril DIN.	2				2	264,60	
		- Ut. Interruptor automatic magnetotermic, tipus PIA, tetrapolar 3F+N, de 20A d'intensitat nominal, 6000A de poder de tall segons norma 60898, muntat en carril DIN.	2				2	128,92	
		- Ut. Interruptor en carrega per l'encesa de l'enllumenat de recepció distribuïdor, muntat en carril DIN.	2				2	52,30	
		- Ut. Petit material, cablejat, terminals, etc.,connexio de línies de sortida	1				1	212,33	

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	Preus Parcial	Total
I.1	4	U. CANALITZACIONS.	1				1		6.253,60
		- Mts. Canalització composta de canal de PVC de 60x200 mm, perforada, sense tabica amb tapa. Inclós, part proporcional d'accessoris.	50				50	2.385,50	
		- Mts. Safata de reixa d'acer galvanitzada en calent, tipus Rejiband, de 60x100 mm., sense tabic i amb tapa, fixada amb suports. Inclos cable de coure nu de secció 1x6mm² per la connexió equipotencial.	25				25	1.023,75	
		- Mts. Canalització composta per tub rígid de PVC M-20, instal·lat de forma superficial.	100				100	818,00	
		- Mts. Canalització composta per tub rígid de PVC M-25, instal·lat de forma superficial.	175				175	1.482,25	
		- Ut. Caixa de derivació de PVC, de 100x100mm, muntada superficialment.	20				20	276,80	
		- Ut. Caixa de derivació de PVC, de 220x170mm, muntada superficialment.	10				10	267,30	
I.1	5	U. CONDUCTORS .	1				1		2.398,70
		- Mts. Conductor de coure, tipus RZI-K 0.6/1KV, de secció 3x1,5mm², muntat superficialment.	300				300	816,00	
		- Mts. Conductor de coure, tipus RZI-K 0.6/1KV, de secció 3x2,5mm², muntat superficialment.	350				350	1.106,00	
		- Mts. Conductor de coure, tipus RZI-K 0.6/1KV, de secció 5x6mm², muntat superficialment.	70				70	476,70	
I.1	6	U. MECANISMES	1				1		4.649,24
		Mecanismes encastats.							
		- Ut. Punt de mecanisme "generic", encastat, compost de tub PVC flexible, caixa de mecanisme conductors de coure tipus CPR 0721-K de secció 1,5 i 2,5 mm².	81				81	1.847,61	
		- Ut. Interruptor IOA, encastat, tipus LEGRAND Mosaic, compost d'un bastidor, el mecanisme i el marc color blanc.	7				7	153,79	
		Ut. Base d'endoll 16A, encastada, tipus LEGRAND Mosaic, compost d'un bastidor, el mecanisme i el marc color blanc.	63				63	1.449,63	
		- Ut. Detector de moviment, per encastar, cobertura 360° regulable en sensibilitat luminica.	11				11	564,85	
		Mecanismes de superfície							
		- Ut. Punt de mecanisme "generic", de superfície, compost de tub PVC rígid i conductors de coure tipus CPR 0721-K de secció 1,5 i 2,5 mm².	6				6	149,52	
		Ut. Detector de moviment, de superfície, cobertura 140° regulable en sensibilitat luminica.	6				6	483,84	
TOTAL									CAP. I.1 , - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA 16.254,77

INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	Preus	
								Parcial	Total
CAP. I.2 , - IL·LUMINACIÓ									
I.2	1	U. LLUMINÀRIES I EMERGÈNCIES	1				1		19.502,96
		Lluminaries encastrades							
		- Ut. Punt de llum "generic, encastrat o mural, compost de tub PVC flexible, caixa de connexions i conductors de coure CPR 0721-K de secció 1,5 mm²	26				26	512,98	
		- Ut. Downlight ciclar, encastrat, tipus CELER, model SPK, de led, potencia 16W, temperatura de color 4000K, de 150 mm. de diàmetre, color blanc.	18				18	898,92	
		- Ut. Downlight ciclar, encastrat, tipus CELER, model TRENO, de led, potencia 10W, temperatura de color 4000K, de 125 mm. de diàmetre, color blanc	8				8	352,48	
		Lluminaries de superfície.							
		Ut. Punt de llum "generic", de superfície, compost de tub PVC rígid, caixa de connexions i conductors de coure tipus CPR 0721-K de secció 1,5 mm².	14				14	333,06	
		- Mts. Lluminària continua, de led, tipus IRELUX2, de 1,70 mts., de llargària, amb armadura d'alumini i difusor opa!, suspesa en sirges des del sostre.	132				132	17.405,52	
I.2	2	U. LLUMINÀRIES D'EMERGÈNCIA	1				1		1.863,12
		Lluminaries encastrades.							
		- Ut. Punt de llum "generic, encastrat o mural, compost de tub PVC flexible, caixa de connexions i conductors de coure CPR 0721-K de secció 1,5 mm².	8				8	114,40	
		- Ut. Lluminària d'emergència i senyalització, encastrada, tipus SAGELUX, model EVOLUTION, de leds, de 150 lúmens.	8				8	461,36	
		Lluminaries de superfície.							
		- Ut. Punt de llum "generic, de superfície, compost de tub PVC flexible, caixa de connexions i conductors de coure CPR 0721-K de secció 1,5 mm².	18				18	428,22	
		- Ut. Lluminària d'emergència i senyalització, de superfície, tipus SAGELUX, model EVOLUTION, de leds, de 150 lúmens.	18				18	859,14	
TOTAL							CAP. I.2 , - IL·LUMINACIÓ		21.366,08
TOTAL							INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		37.620,85

INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	P r e u s Parcial	Total
<u>CAP. II.1 , - CLIMATITZACIÓ EQUIPS</u>									
II.1	1	U.	EXT. KRV DC INVERTER V6 KOSNER 14HP 400W	2			2	10.158,84	20.317,68
II.1	2	U.	PUESTA EN MARCHA KRV INCLUIDA EN PRECIO	2			2	0,00	0,00
II.1	3	U.	INTERIOR SPLIT PARED KOSNER KRV SP 56M DC - 2.0	2			2	847,06	1.694,12
II.1	4	U.	INTERIOR CASSETTE KOSNER KRV CS 45Q DC 60X60 - 2.0	16			16	1.110,59	17.769,44
II.1	5	U.	PANEL KRV 2.0 CASSETTE KOSNER 60X60 ROUNDFLOW	16			16	99,41	1.590,56
II.1	6	U.	MANDO PARED UD INTERIOR KRV KOSNER WDC-86E/KD	2			2	102,65	205,30
II.1	7	U.	MANDO PARED UD INTERIOR KRV KOSNER WDC-120G/WK	8			8	190,00	1.520,00
II.1	8	U.	DISTRIBUIDOR UD INTERIOR KRV KOSNER HN-02C 2TUBOS	4			4	111,65	446,60
II.1	9	U.	DISTRIBUIDOR UD INTERIOR KRV KOSNER HN-01C 2TUBOS	3			3	111,65	334,95
II.1	10	U.	DERIVADOR 4 SALIDAS U INT KRV KOSNER DXFQT4-01 <28KW	3			3	269,24	807,72
II.1	11	PA	CONJUNTO DE CONDUCTORES CU. XLPE V-750v Z1, CANALIZACIONES I ACCESORIOS, PARA ALIMENTAR E INTERCONECTAR LAS UNIDADES EXTERIORES, INTERIORES I MANDOS. TODO INSTALADO..	1			1	2.677,08	2.677,08
TOTAL			CAP. II.1 , - CLIMATITZACIÓ EQUIPS						47.363,45

CAP. II.2 , - CLIMATITZACIÓ TUBS

II.2	1	MI.	Tub de coure R250 (semidur) 1/4" de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	55,00		55	11,3000	621,50
II.2	2	MI.	Tub de coure R250 (semidur) 3/8" de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	45,00		45	11,8600	533,70
II.2	3	MI.	Tub de coure R250 (semidur) 1/2" de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	75,00		75	18,2000	1.365,00

INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	Preus	
								Parcial	Total
II.2	4	MI. Tub de coure R250 (semidur) 5/8" de diàmetre nominal i de gruix 0,8 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	25,00			25	21,3300	533,25
II.2	5	MI. Tub de coure R250 (semidur) 3/4" de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	10,00			10	27,7700	277,70
II.2	6	MI. Tub de coure R250 (semidur) 7/8" de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	15,00			15	31,6600	474,90
II.2	7	MI. Tub de coure R250 (semidur) 1" de diàmetre nominal i de gruix 1,0 mm, segons norma UNE-EN 12735-1, per soldar per capil·laritat amb soldadura forta (T>450°C) col·locat superficialment.	1	20,00			20	36,2900	725,80
II.2	8	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 1/4" de diàmetre, de 19 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	60,00			60	8,1300	487,80
II.2	9	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 3/8" de diàmetre, de 19 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	46,00			46	10,0600	462,76
II.2	10	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 1/2" de diàmetre, de 19 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	76,00			76	10,1100	768,36
II.2	11	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 5/8" de diàmetre, de 19 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	30,00			30	11,4200	342,60
II.2	12	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 3/4" de diàmetre, de 19 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	10,00			10	14,7000	147,00
II.2	13	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 7/8" de diàmetre, de 19 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	16,00			16	17,0000	272,00
II.2	14	MI. Aïllament tèrmic de polietilè expandit, per a tub de 1" de diàmetre, de 30 mm de gruix, col·locat local superficialment	1	20,00			20	19,2500	385,00
TOTAL			CAP. II.2 , - CLIMATITZACIÓ TUBS					7.397,37	
TOTAL			INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ					54.760,82	

INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	P r e u s Parcial	Total
<u>CAP. III.1 , - VENTILACIÓ EQUIPS</u>									
III.1	1	U. RECUPERADOR KOSNER KRC-4DPE BP EVO-PH SH	1				1	5.364,14	5.364,14
III.1	2	U. PUESTA EN MARCHA RECUPERADOR COMERCIAL OPCIONAL	1				1	218,24	218,24
III.1	3	U. SONDA DE CALIDAD DEL AIRE. INSTAL·LADA	2				2	386,78	773,56
III.1	4	PA CONJUNTO DE CONDUCTORES CU. XLPE V-750v Z1, CANALIZACIONES I ACCESORIOS, PARA ALIMENTAR E INTERCONECTAR EL RECUPERADOR DE CALOR Y LAS SONDAS DE CALIDAD DEL AIRE. TODO INSTALADO..	1				1	788,24	788,24
TOTAL			CAP. III.1 , - VENTILACIÓ EQUIPS						7.144,18

CAP. III.2 , - VENTILACIÓ IMPULSIÓ

III.2	1	MI. TUBO HELICOIDAL 200 GALVA 0,5 ESPESOR	1	18,00			18	29,510	531,18
III.2	2	U. CODO 90° 200 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	2				2	48,140	96,28
III.2	3	U. MANGUITO 200 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	6				6	30,890	185,34
III.2	4	U. TAPA CIEGA 200 GALVA HELICOIDAL	2				2	29,650	59,30
III.2	5	MI. TUBO HELICOIDAL 300 GALVA 0,7 ESPESOR	1	15,00			15	43,150	647,25
III.2	6	U. MANGUITO 300 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	6				6	40,890	245,34
III.2	7	U. REDUCCION 300-200 GALVA HELICOIDAL	1				1	48,110	48,11
III.2	8	MI. TUBO HELICOIDAL 400 GALVA 0,7 ESPESOR	1	24,00			24	50,010	1.200,24
III.2	9	U. CODO 90° 400 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	1				1	97,520	97,52
III.2	10	U. MANGUITO 400 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	8				8	47,370	378,96
III.2	11	U. TE REDUCIDA 90° 400-200 GALVA HELICOIDAL	1				1	56,000	56,00
III.2	12	U. REDUCCION 400-300 GALVA HELICOIDAL	2				2	56,970	113,94
III.2	13	MI. TUBO HELICOIDAL 600 GALVA 0,7 ESPESOR	1	3,00			3	67,180	201,54
III.2	14	U. TE 90° REDUCIDA 600-400 GALVA HELICOIDAL	1				1	101,790	101,79

INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	P r e u s Parcial	Total
III.2	15	U. KOSNER REJILLA CONDUCTO CIRCULAR E-VOCAR 525X100 C/RG S/DEF	6				6	68,490	410,94
III.2	16	U. KOSNER REJILLA CONDUCTO CIRCULAR E-VOCAR 425X75 C/RG S/DEF	2				2	60,620	121,24
TOTAL							CAP. III.2 , - VENTILACIÓ IMPULSIÓ		4.494,97

CAP. III.3 , - VENTILACIÓ RETORN

III.3	1	MI. TUBO HELICOIDAL 200 GALVA 0,5 ESPESOR	1	18,00			18	29,510	531,18
III.3	2	U. CODO 90° 200 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	1				1	48,140	48,14
III.3	3	U. MANGUITO 200 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	9				9	30,890	278,01
III.3	4	U. TAPA CIEGA 200 GALVA HELICOIDAL	3				3	29,650	88,95
III.3	5	MI. TUBO HELICOIDAL 300 GALVA 0,6 ESPESOR	1	12,00			12	40,000	480,00
III.3	6	U. MANGUITO 300 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	6				6	40,890	245,34
III.3	7	U. REDUCCION 300-200 GALVA HELICOIDAL	1				1	48,110	48,11
III.3	8	MI. TUBO HELICOIDAL 400 GALVA 0,7 ESPESOR	1	21,00			21	50,010	1.050,21
III.3	9	U. CODO 90° 400 GALVA HELICOIDAL	1				1	97,520	97,52
III.3	10	U. MANGUITO 400 GALVA HELICOIDAL C/JUNTA DE GOMA	7				7	47,370	331,59
III.3	11	U. REDUCCION 400-200 GALVA HELICOIDAL	1				1	62,680	62,68
III.3	12	U. REDUCCION 400-300 GALVA HELICOIDAL	2				2	56,970	113,94
III.3	13	MI. TUBO HELICOIDAL 600 GALVA 0,7 ESPESOR	1	3,00			3	67,180	201,54
III.3	14	U. TE 90° REDUCIDA 600-400 GALVA HELICOIDAL	1				1	101,790	101,79
III.3	15	U. KOSNER REJILLA CONDUCTO CIRCULAR E-VOCAR 525X100 C/RG S/DEF	6				6	68,490	410,94
III.3	16	U. KOSNER REJILLA CONDUCTO CIRCULAR E-VOCAR 425X75 C/RG S/DEF	3				3	60,620	181,86
TOTAL							CAP. III.3 , - VENTILACIÓ RETORN		4.271,80

INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	P r e u s	
								Parcial	Total
<u>CAP. III.4 , - VENTILACIÓ LAVABOS</u>									
III.4	1	U. EXTRACTOR BAÑO PUNTO M150 BASIC	2				2	112,750	225,50
III.4	2	U. CAJA 10M CONDUCTO FLEXIBLE COMBI PVC-ALUMINIO 152	1				1	151,740	151,74
TOTAL			CAP. III.4 , - VENTILACIÓ LAVABOS						377,24
TOTAL			INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ						16.288,19

INSTAL·LACIÓ FONTANERIA

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	P r e u s	
								Parcial	Total
<u>CAP. IV.,- FONTANERIA</u>									
IV.	1	U.	Instal·lació fontaneria en sala comptadors d'aigua, a la planta baixa, amb: - 1 ut. Comptador de 1/2" Ø - 2 ut. Claus de tall de 1/2" Ø - 1 ut. Vàlvula retenció de 1/2" Ø amb inclusió de les ajudes de paleta per a encastar el armari i l'entrada i sortida del tub. Tot Instal.lat						
			1				1	478,93	478,93
IV.	2	ml.	Tub de PP-R (Polipropilè Reticulat) PN10 de 42/63Ø, amb p.p. aïllament d'escuma elastomèrica, accessoris i suports. Tot Instal.lat.						
			1	16,00			16	50,73	811,68
IV.	3	ml.	Tub de PP-R (Polipropilè Reticulat) PN10 de 33,4/50Ø, amb p.p. aïllament d'escuma elastomèrica, accessoris i suports. Tot Instal.lat.						
			1	36,00			36	44,33	1.595,88
IV.	4	ml.	Tub de PP-R (Polipropilè Reticulat) PN10 de 21,2/32Ø, amb p.p. aïllament d'escuma elastomèrica, accessoris i suports. Tot Instal.lat.						
			1	72,00			72	39,97	2.877,84
IV.	5	ml.	Tub de PP-R (Polipropilè Reticulat) PN10 de 13,2/20Ø, amb p.p. aïllament d'escuma elastomèrica, accessoris i suports. Tot Instal.lat.						
			1	62,00			62	26,86	1.665,32
IV.	6	U.	Clau de tall zona humida, de 63 Ø, amb accessoris Instal.lada.						
			4				4	81,35	325,40
IV.	7	U.	Clau d'esquadra, de 20 Ø, amb accessoris Instal.lada.						
			9				9	11,19	100,71
IV.	8	U.	Maneguet flexible, de 30cm 18 Ø, amb accessoris. Instal.lada.						
			9				9	6,28	56,52
IV.	9	U.	Petit material i accessoris.						
			1				1	701,18	701,18
IV.	10	U.	Ajudes de paleta.						
			1				1	300,00	300,00
TOTAL							CAP. IV.,- FONTANERIA		8.913,46
TOTAL							INSTAL·LACIÓ FONTANERIA		8.913,46

INSTAL·LACIÓ PREVENCIÓ D'INCENDIS

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	P r e u s	
								Parcial	Total
<u>CAP. V.- PREVENCIÓ D'INCENDIS</u>									
V.	1	ml.	Tub Acer inoxidable de compressió de 51/54Ø, amb inclusió de p.p. d'accessoris, suports i soldadura. Tot Instal.lat.	1	10,00		10	36,01	360,10
V.	2	ml.	Tub Acer inoxidable de compressió de 39/40Ø, amb inclusió de p.p. d'accessoris, suports i soldadura. Tot Instal.lat.	1	30,00		30	29,31	879,30
V.	3	U.	Boca Incendi Equipada BIE de 25 Ø, amb : - 1 ut. Armari metàl·lic d'encastar, amb porta transparent i debanadera abatible. - 20 ml. Mànega normalitzada 25 mm Ø - 1 ut. Llança regulable. - 1 ut. Clau de tall. - 1 ut. Manòmetre. Tot Instal.lat.	2			2	350,07	700,14
V.	4	U.	Extintor de 6 Kg, de pols seca polivalent ABC amb mànega, difussor i manòmetre. Eficàcia 21A-113B, amb d'accessoris i suports. Instal.lat.	5			5	39,82	199,10
V.	5	U.	Central Analògica per a 4 zones, per a 20 elements, amb font d'alimentació incorporada, amb panell informació quars líquid i botons de control amb bateries de 12 V, i 7Ah i equip de recàrrega, amb inclusió de canalització i cablejat. Instal.lada.	1			1	360,00	360,00
V.	6	U.	Detector iònic de fums, color blanc, amb element sensible a tot tipus de fum, per alimentació a 12/30v c.u., amb Led d'activació i indicador d'alarma color vermell, sortida per pilot de senyalització remot i base universal, segons UNE-EN-54-7. , amb inclusió de canalització i cablejat Tot Instal.lat.	19			19	45,00	855,00
V.	7	U.	Polsador d'alarma d'incendis. Instal.lada.	1			1	38,00	38,00
V.	8	U.	Sirena Interior d'alarma d'incendis, bitonal òptic/acústica, amb flash incorporat de color vermell. Potència 105dB a 1 m., amb inclusió de canalització i cablejat Instal.lada	1			1	120,00	120,00
V.	9	U.	Senyal fotoluminiscent fabricada en polipropilè, segons UNE-23035-4, amb indicació, de: Extintor - BIE - Polsador d'alarma - Direcció sortida, amb inclusió d'elements de fixació. Instal.lada.	14			14	12,00	168,00
V.	10	U.	Porta EI2-60-C5, de 90+55cm, de doble fulla. Instal.lada	1			1	412,00	412,00

INSTAL·LACIÓ PREVENCIÓ D'INCENDIS

Cap.	Pa.	Descripció de l'obra	P. I.	Llarg	Ample	Alt	Total	Preus	
								Parcial	Total
V.	11	ml.	Conductor elèctric d'intercomunicació de 3 centraletes electròniques d'incendi perquè l'alarma d'incendi es comuniqui a les 3 centraletes sota tub protector, amb inclusió d'accessoris i suports.						
		Tot instal·lat	1	30,00			30	10,00	300,00
V.	12	U.	Barres antipànic a les 2 portes d'una fulla i a 1 porta de dues fulles. Tot instal·lat.				4	100,00	400,00
V.	13	U.	Bosses intumescent de 20x32x3,5cm, per sectoritzar els buits de les instal·lacions al muntant general.						
		Instal·lades.	12				12	40,00	480,00
V.	14	U.	Retirada finestra de 2x1m a façana, amb inclusió de càrrega i transport a abocador autoritzat.				1	250,00	250,00
V.	15	U.	Construcció de 2 m² de paret per tancar el buit de la finestra retirada, a base de maó tipus gero amb acabat interior a base de trasdossat de pladur, amb inclusió de pintura.						
		Tot instal·lat.	1				1	1.100,00	1.100,00
V.	16	U.	Ajudes de paleta.				1	350,00	350,00
TOTAL			CAP. V, - PREVENCIÓ D'INCENDIS						6.971,64

TOTAL**INSTAL·LACIÓ PREVENCIÓ D'INCENDIS****6.971,64**

RESUM PRESSUPOST**INSTAL·LACIONS**

CAP. I.	INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA		37.620,85
	CAP. I.1 , - INSTAL·LACIÓ ELÈCTRICA	16.254,77	
	CAP. I.2 , - IL·LUMINACIÓ	21.366,08	
CAP. II.	INSTAL·LACIÓ CLIMATITZACIÓ		54.760,82
	CAP. II.1 , - CLIMATITZACIÓ EQUIPS	47.363,45	
	CAP. II.2 , - CLIMATITZACIÓ TUBS	7.397,37	
CAP. III.	INSTAL·LACIÓ VENTILACIÓ		16.288,19
	CAP. III.1 , - VENTILACIÓ EQUIPS	7.144,18	
	CAP. III.3 , - VENTILACIÓ RETORN	4.494,97	
	CAP. III.3 , - VENTILACIÓ RETORN	4.271,80	
	CAP. III.4 , - VENTILACIÓ LAVABOS	377,24	
CAP. IV.	INSTAL·LACIÓ FONTANERIA		8.913,46
	CAP. IV., - FONTANERIA	8.913,46	
CAP. V.	INSTAL·LACIÓ PREVENCIÓ D'INCENDIS		6.971,64
	CAP. V , - PREVENCIÓ D'INCENDIS	6.971,64	
	Estudi Bàsic de Seguretat i Salut		6.227,75

TOTAL EXECUCIÓ MATERIAL**130.782,71**

13% Despeses Generals

17.001,75

6% Benefici Industrial

7.846,96

24.848,71**TOTAL EXECUCIÓ CONTRACTA****155.631,42**

21% I.V.A.

32.682,60

TOTAL EXECUCIÓ CONTRACTA+IVA**188.314,02**

El Pressupost d'Execució per Contracta + IVA, puja a la quantitat de **CENT VUITANTA-VUIT MIL TRES-CENTS CATORZE EUROS AMB DOS CÈNTIMS**

Lleida, març de 2023

PROMOTOR**EL TÈCNIC AUTOR**

Guillermo Redondo Cuadrillero
 ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

5 PLECS DE CONDICIONS

PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS BAIXA TENSIO

PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS B.T.

Index

5.1.	PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS B.T.	3
5.1.1.	CONDICIONS FACULTATIVES.	3
5.1.1.1.	TÈCNIC DIRECTOR D' OBRA.	3
5.1.1.2.	CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR.	3
5.1.1.3.	VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.	4
5.1.1.4.	PLA DE SEURETAT I SALUT EN EL TREBALL.	4
5.1.1.5.	PRESÈNCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR A L'OBRA.	4
5.1.1.6.	TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.	4
5.1.1.7.	INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.	4
5.1.1.8.	RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.	5
5.1.1.9.	FALTES DE PERSONAL.	5
5.1.1.10.	CAMINS I ACCESSOS.	5
5.1.1.11.	REPLANTEIG.	5
5.1.1.12.	COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D' EXECUCIÓ DELS TREBALLS.	5
5.1.1.13.	ORDRE DELS TREBALLS.	5
5.1.1.14.	FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES.	6
5.1.1.15.	AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR.	6
5.1.1.16.	PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR.	6
5.1.1.17.	RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA.	6
5.1.1.18.	CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.	6
5.1.1.19.	OBRES OCULTES.	6
5.1.1.20.	TREBALLS DEFECTUOSOS.	6
5.1.1.21.	VICIS OCULTS.	7
5.1.1.22.	DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA.	7
5.1.1.23.	MATERIALS NO UTILITZABLES.	7
5.1.1.24.	DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAIGS.	7
5.1.1.25.	NETEJA DE LES OBRES.	7
5.1.1.26.	DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA.	7
5.1.1.27.	TERMINI DE GARANTIA.	8
5.1.1.28.	CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.	8
5.1.1.29.	DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.	8
5.1.1.30.	PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA.	8
5.1.1.31.	DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DELS QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA.	8
5.1.2.	CONDICIONS ECONÒMIQUES	9
5.1.2.1.	COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS.	9
5.1.2.2.	PREU DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA.	9
5.1.2.3.	PREUS CONTRADICTORIS.	9
5.1.2.4.	RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES.	10
5.1.2.5.	DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS.	10
5.1.2.6.	ABASSEGAMENT DE MATERIALS.	10
5.1.2.7.	RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS TREBALLADORS.	10
5.1.2.8.	RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.	10
5.1.2.9.	MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.	11
5.1.2.10.	ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA.	11
5.1.2.11.	PAGAMENTS.	11
5.1.2.12.	IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES.	12
5.1.2.13.	DEMORA DELS PAGAMENTS.	12
5.1.2.14.	MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.	12
5.1.2.15.	UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.	12
5.1.2.16.	ASSEGURANÇA DE LES OBRES.	12
5.1.2.17.	CONSERVACIÓ DE L'OBRA.	13
5.1.2.18.	ÚS PEL CONTRACTISTA DE L'EDIFICI O BÉNS DEL PROPIETARI.	13

5.1.3. CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L' EXECUCIÓ I MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BAIXA TENSIO	14
5.1.3.1. CONDICIONS GENERALS	14
5.1.3.2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES	14
5.1.3.2.1. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS	14
5.1.3.2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE LES PARETS	18
5.1.3.2.3. CONDUCTORS AÏLLATS ENTERRATS	18
5.1.3.2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT ENCASTATS EN ESTRUCTURES	18
5.1.3.2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓ	18
5.1.3.2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORES	19
5.1.3.2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MOTLLURES	20
5.1.3.2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATES	20
5.1.3.2.9. NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELÈCTRIQUES	20
5.1.3.2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS	21
5.1.3.3. CONDUCTORS	21
5.1.3.3.1. MATERIALS	21
5.1.3.3.2. DIMENSIONAT	22
5.1.3.3.3. IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS	22
5.1.3.3.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELECTRICA	22
5.1.3.4. CAIXES D'EMPALME	23
5.1.3.5. MECANISMES I PRESES DE CORRENT	23
5.1.3.6. APARELL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ	23
5.1.3.6.1. QUADRES ELÈCTRICS	23
5.1.3.6.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS	24
5.1.3.6.3. GUARDAMOTORS	24
5.1.3.6.4. FUSIBLES	25
5.1.3.6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS	25
5.1.3.6.6. SECCIONADORS	26
5.1.3.6.7. EMBARRATS	26
5.1.3.6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES	26
5.1.3.7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT	26
5.1.3.8. RECEPTORS A MOTOR	27
5.1.3.9. POSADES A TERRA	29
5.1.3.9.1. UNIONS A TERRA	29
5.1.3.10. INSPECCIONS I PROVES EN FÀBRICA	30
5.1.3.11. CONTROL	30
5.1.3.12. SEGURETAT	31
5.1.3.13. NETEJA	31
5.1.3.14. MANTENIMENT	31
5.1.3.15. CRITERIS DE MEDICIÓ	31

5.1. PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS B.T.

5.1.1. CONDICIONS FACULTATIVES.

5.1.1.1. TÈCNIC DIRECTOR D' OBRA.

Correspon al Tècnic Director:

- Redactar els complements o rectificacions del projecte que calguin.
- Assistir a les obres, quantes vegades ho requereixi la seva naturalesa i complexitat, per tal de resoldre contingències que es produeixin i impartir les ordres complementàries que siguin precises per aconseguir la correcta solució tècnica.
- Aprovar les certificacions parcials d' obra, la liquidació final i assessorar el promotor en el l' acte de la recepció.
- Redactar quan sigui requerit l' estudi dels sistemes adequats als riscos del treball en la realització de l' obra i aprovar el Pla de Seguretat i Salut per a l' aplicació d' aquest.
- Efectuar el replanteig de l' obra i preparar l' acta corresponent, subscriuint-la en unió del Constructor o Instal·lador.
- Comprovar les instal·lacions provisionals, mitjans auxiliars i sistemes de seguretat i higiene en el treball, controlant la seva correcta execució.
- Ordenar i dirigir l' execució material d' acord amb el projecte, a les normes tècniques i a les regles de la bona construcció.
- Realitzar o disposar les proves o assaigs de materials, instal·lacions i altres unitats de segons les freqüències de mostreig programades en el pla de control, així com efectuar les altres comprovacions que resultin necessàries per assegurar la qualitat constructiva de d' acord amb el projecte i la normativa tècnica aplicable. Dels resultats informará puntualment al Constructor o Instal·lador, impartint-li, si s'escau, les ordres oportunes.
- Realitzar els amidaments d' obra executada i donar conformitat, segons les relacions establertes, a les certificacions valorades i a la liquidació de l' obra.
- Subscriure el certificat final de l' obra.

5.1.1.2. CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR.

Correspon al Constructor o Instal·lador:

- Organitzar els treballs, redactant els plans d' obres que calguin i projectant o autoritzant les instal·lacions provisionals i mitjans auxiliars de l'obra.
- Elaborar, quan es requereixi, el Pla de Seguretat i Higiene de l' obra en aplicació del l' estudi corresponent i disposar en tot cas l' execució de les mesures preventives, vetllant pel seu compliment i per l' observança de la normativa vigent en matèria de seguretat i higiene en el treball.
- Subscriure amb el Tècnic Director l' acta del replanteig de l' obra.
- Tenir la prefectura de tot el personal que intervingui en l' obra i coordinar les intervencions dels subcontractistes.
- Assegurar la idoneïtat de tots i cadascun dels materials i elements constructius que s' utilitzin, comprovant els preparatius en obra i rebutjant els subministraments o prefabricats que no comptin amb les garanties o documents d' idoneïtat requerits per normes d' aplicació.
- Custodiar el Llibre d' ordres i seguiment de l' obra, i donar l' assabentat a les anotacions que s' hi practiquin.
- Facilitar al Tècnic Director amb antelació suficient els materials necessaris per al compliment de la seva comesa.
- Preparar les certificacions parcials d' obra i la proposta de liquidació final.
- Subscriure amb el Promotor les actes de recepció provisional i definitiva.
- Concertar les assegurances d' accidents de treball i de danys a tercers durant l' obra.

5.1.1.3. VERIFICACIÓ DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Abans de començar a les obres, el Constructor o Instal·lador consignarà per escrit que la documentació aportada li resulta suficient per a la comprensió de la totalitat de l'obra contractada o, en cas contrari, demanarà els aclariments pertinents.

El Contractista se subjectarà a les Lleis, Reglaments i Ordenances vigents, així com a les que es dictin durant l'execució de l'obra.

5.1.1.4. PLA DE SEGURETAT I SALUT EN EL TREBALL.

El Constructor o Instal·lador, a la vista del Projecte, contenint, si s'escau, l'Estudi de Seguretat i Salut, presentarà el Pla de Seguretat i Salut de l'obra a l'aprovació del Tècnic de la Direcció Facultativa.

5.1.1.5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR A L'OBRA.

El Constructor o Instal·lador ve obligat a comunicar a la propietat la persona designada com a delegat seu a l'obra, que tindrà caràcter de Cap de la mateixa, amb dedicació plena i amb facultats per representar-lo i adoptar en tot moment totes les disposicions que competeixin a la contracta.

L'incompliment d'aquesta obligació o, en general, la manca de qualificació suficient per part del personal segons la naturalesa dels treballs, facultarà el Tècnic per ordenar la paralització de les obres, sense dret a cap reclamació, fins que s'esmeni la deficiència.

El cap de l'obra, per si mateix o per mitjà dels seus tècnics encarregats, estarà present durant la jornada legal de treball i acompanyarà el Tècnic Director, en les visites que faci a les obres, posant-se a la seva disposició per a la pràctica dels reconeixements que es considerin necessaris i subministren les dades precises per a la comprovació de mesuraments i liquidacions.

5.1.1.6. TREBALLS NO ESTIPULATS EXPRESSAMENT.

És obligació de la contracta l'executar com sigui necessari per a la bona construcció i aspecte de les obres, encara que no es trobi expressament determinat en els documents de Projecte, sempre que, sense separar-se del seu esperit i recta interpretació, ho disposi el Tècnic Director dins dels límits de possibilitats que els pressupostos habilitin per a cada unitat d'obra i tipus d'execució.

El Contractista, d'acord amb la Direcció Facultativa, lliurarà en l'acte de la recepció provisional, els plànols de totes les instal·lacions executades a l'obra, amb les modificacions o estat definitiu en què hagin quedat.

El Contractista es compromet igualment a lliurar les autoritzacions que preceptivament han d'expedir les Delegacions Provincials d'Indústria, Sanitat, etc., i autoritats locals, per a la posada en servei de les referides instal·lacions.

Són també per compte del Contractista, tots els arbitris, llicències municipals, tanques, enllumenat, multes, etc., que ocasionin les obres des del seu inici fins a la seva total terminació.

5.1.1.7. INTERPRETACIONS, ACLARIMENTS I MODIFICACIONS DELS DOCUMENTS DEL PROJECTE.

Quan es tracti d'aclarir, interpretar o modificar preceptes dels Plecs de Condicions o indicacions dels plànols o croquis, les ordres i instruccions corresponents es comunicaran precisament per escrit al Constructor o Instal·lador estant aquest obligat al seu torn a retornar els originals o les còpies subscriuint amb la seva signatura l'assabentat, que figurarà al peu de totes les ordres, avisos o instruccions que rebí del Tècnic Director.

Qualsevol reclamació que en contra de les disposicions preses per aquests cregui oportú fer el Constructor o Instal·lador, haurà de dirigir-la, dins precisament del termini de tres dies, a qui l'hagués dictat, el qual donarà al Constructor o Instal·lador, el corresponent rebut, si aquest ho demanés.

El Constructor o Instal·lador podrà requerir del Tècnic Director, segons les seves respectives comeses, les instruccions o aclariments que es precisin per a la correcta interpretació i execució del projectat.

5.1.1.8. RECLAMACIONS CONTRA LES ORDRES DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA.

Les reclamacions que el Contractista vulgui fer contra les ordres o instruccions dimanades de la Direcció Facultativa, només podrà presentar-les davant la Propietat, si són d'ordre econòmic i d'acord amb les condicions estipulades en els Plecs de Condicions corresponents. Contra disposicions d'ordre tècnic, no s'admetrà cap reclamació, podent el Contractista salvar la seva responsabilitat, si ho estima oportú, mitjançant exposició raonada dirigida al Tècnic Director, el qual podrà limitar la seva contestació al justificant de recepció, que en tot cas serà obligatòria per a aquest tipus de reclamacions.

5.1.1.9. FALTES DE PERSONAL.

El Tècnic Director, en supòsits de desobediència a les seves instruccions, manifesta incompetència o negligència greu que comprometin o pertorbin la marxa dels treballs, podrà requerir al Contractista perquè a part de l'obra els dependents o operaris causants de la pertorbació.

El Contractista podrà subcontractar capítols o unitats d'obra a altres contractistes i industrials, amb subjecció en el seu cas, a l'estipulat en el Plec de Condicions Particulars i sense perjudici de les seves obligacions com a Contractista general de l'obra.

5.1.1.10. CAMINS I ACCESSOS.

El Constructor disposarà pel seu compte els accessos a l'obra i el tancament o tancament d'aquesta.

El Tècnic Director podrà exigir la seva modificació o millora.

Així mateix el Constructor o Instal·lador s'obligarà a la col·locació en lloc visible, a l'entrada de l'obra, d'un cartell exempt de panell metàl·lic sobre estructura auxiliar on es reflectiran les dades de l'obra en relació al títol de la mateixa, entitat promotora i noms dels tècnics competents, el disseny dels quals haurà de ser aprovat prèviament a la seva col·locació per la Direcció Facultativa.

5.1.1.11. REPLANTEIG.

El Constructor o Instal·lador iniciarà les obres amb el replanteig de les mateixes en el terreny, assenyalant les referències principals que mantindrà com a base d'ulteriors replanteigs parcials. Aquests treballs es consideraran a càrrec del Contractista i inclosos en la seva oferta.

El Constructor sotmetrà el replanteig a l'aprovació del Tècnic Director i una vegada aquest hagi donat la seva conformitat prepararà una acta acompanyada d'un plànol que haurà de ser aprovada pel Tècnic, essent responsabilitat del Constructor l'omissió d'aquest tràmit.

5.1.1.12. COMENÇAMENT DE L'OBRA. RITME D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

El Constructor o Instal·lador començarà a les obres en el termini marcat en el Plec de Condicions Particulars, desenvolupant-les en la forma necessària perquè dins dels períodes parcials en aquell assenyalats quedin executats els treballs corresponents i, en conseqüència, l'execució total es porti a efecte dins del termini exigint en el Contracte.

Obligatòriament i per escrit, haurà de donar compte al Tècnic Director del començament dels treballs almenys amb tres dies d'antelació.

5.1.1.13. ORDRE DELS TREBALLS.

En general, la determinació de l'ordre dels treballs és facultat de la contracta, llevat d'aquells casos en què, per circumstàncies d'ordre tècnic, estimi convenient la seva variació la Direcció Facultativa.

5.1.1.14. FACILITATS PER A ALTRES CONTRACTISTES.

D'acord amb el que requereixi la Direcció Facultativa, el Contractista General haurà de donar totes les facilitats raonables per a la realització dels treballs que li siguin encomanats a tots els altres Contractistes que intervinguin en l'obra. Això sens perjudici de les compensacions econòmiques a què hi hagi lloc entre Contractistes per utilització de mitjans auxiliars o subministraments d'energia o altres conceptes.

En cas de litigi, ambdós Contractistes estaran al que resolgui la Direcció Facultativa.

5.1.1.15. AMPLIACIÓ DEL PROJECTE PER CAUSES IMPREVISTES O DE FORÇA MAJOR.

Quan sigui necessari per motiu imprevist o per qualsevol accident, ampliar el Projecte, no s'interrompran els treballs, continuant-se segons les instruccions donades pel Tècnic Director en tant es formula o es tramita el Projecte Reformat.

El Constructor o Instal·lador està obligat a realitzar amb el seu personal i els seus materials com la Direcció de les obres disposi per a apeus, apuntalaments, enderrocs, recalços o qualsevol altra obra de caràcter urgent.

5.1.1.16. PRÒRROGA PER CAUSA DE FORÇA MAJOR.

Si per causa de força major o independent de la voluntat del Constructor o Instal·lador, aquest no pogués començar les obres, o hagués de suspendre-les, o no li fos possible acabar-les en els terminis prefixats, se li atorgarà una pròrroga proporcionada per al compliment de la contracta, previ informe favorable del Tècnic. Per a això, el Constructor o Instal·lador exposarà, en escrit dirigit al Tècnic, la causa que impedeix l'execució o la marxa dels treballs i el retard que per això s'originaria en els terminis acordats, raonant degudament la pròrroga que per aquesta causa sol·licita.

5.1.1.17. RESPONSABILITAT DE LA DIRECCIÓ FACULTATIVA EN EL RETARD DE L'OBRA.

El Contractista no podrà excusar-se de no haver complert els terminis d'obra estipulats, al·legant com a causa la manca de plànols o ordres de la Direcció Facultativa, a excepció del cas en què havent-ho demanat per escrit no se li haguessin proporcionat.

5.1.1.18. CONDICIONS GENERALS D'EXECUCIÓ DELS TREBALLS.

Tots els treballs s'executaran amb estricta subjecció al Projecte, a les modificacions del mateix que prèviament hagin estat aprovades i a les ordres i instruccions que sota la seva responsabilitat i per escrit lliuri el Tècnic al Constructor o Instal·lador, dins de les limitacions pressupostàries.

5.1.1.19. OBRES OCULTES.

De tots els treballs i unitats d'obra que hagin de quedar ocults a la terminació de l'edifici, s'aixecaran els plànols precisos perquè quedin perfectament definits; aquests documents s'estendran per triplicat, sent lliurats: un, al Tècnic; un altre a la Propietat; i el tercer, al Contractista, signats tots ells pels tres. Aquests plànols, que hauran d'anar suficientment acotats, es consideraran documents indispensables i irrecusables per efectuar els mesuraments.

5.1.1.20. TREBALLS DEFECTUOSOS.

El Constructor ha d'emprar els materials que compleixin les condicions exigides en les "Condicions Generals i Particulars d'indole Tècnica" del Plec de Condicions i realitzarà tots i cadascun dels treballs contractats d'acord amb l'especificat també en aquest document.

Per això, i fins que tingui lloc la recepció definitiva de l'edifici és responsable de l'execució dels treballs que ha contractat i de les faltes i defectes que en aquests puguin existir per la seva mala gestió o per la deficient qualitat dels materials emprats o aparells col·locats, sense que l'eximeixi de responsabilitat el

control que competeix al Tècnic, ni tampoc el fet que els treballs hagin estat valorats en les certificacions parcials d'obra, que sempre seran esteses i abonades a bon compte.

Com a conseqüència de l'anteriorment expressat, quan el Tècnic Director adverteixi vicis o defectes en els treballs esmentats, o que els materials emprats o els aparells col·locats no reuneixen les condicions preceptuades, ja sigui en el curs de l'execució dels treballs, o finalitzats aquests, i per verificar-se la recepció definitiva de l'obra, podrà disposar que les parts defectuoses demolides i reconstruïdes d'acord amb el contractat, i tot això a compte de la contracta. Si aquesta no estirés justa la decisió i es negués a la demolició i reconstrucció o ambdues, es plantejarà la qüestió davant la Propietat, qui resoldrà.

5.1.1.21. VICIS OCULTS.

Si el Tècnic tinguésses fundades raons per creure en l'existència de vicis ocults de construcció en les obres executades, ordenarà efectuar en qualsevol temps, i abans de la recepció definitiva, els assaigs, destructius o no, que cregui necessaris per reconèixer els treballs que suposi defectuosos.

Les despeses que s'observin seran de compte del Constructor o Instal·lador, sempre que els vicis existeixin realment.

5.1.1.22. DELS MATERIALS I ELS APARELLS. LA SEVA PROCEDÈNCIA.

El Constructor té llibertat de proveir-se dels materials i aparells de totes classes en els punts que li sembli convenient, excepte en els casos en què el Plec Particular de Condicions Tècniques preceptuï una procedència determinada.

Obligatòriament, i per procedir a la seva ocupació o abassegament, el Constructor o Instal·lador haurà de presentar al Tècnic una llista completa dels materials i aparells que hagi d'utilitzar en la qual s'indiquin totes les indicacions sobre marques, qualitats, procedència i idoneïtat de cadascun d'ells.

5.1.1.23. MATERIALS NO UTILITZABLES.

El Constructor o Instal·lador, a la seva costa, transportarà i col·locarà, agrupant-los ordenadament i en el lloc adequat, els materials procedents de les excavacions, enderroc, etc., que no siguin utilitzables a l'obra.

Es retiraran d'aquesta o es portaran a l'abocador, quan així estigués establert en el Plec de Condicions particulars vigent en l'obra.

Si no s'hagués preceptuat res sobre el particular, se'n retiraran quan així ho ordeni el Tècnic.

5.1.1.24. DESPESES OCASIONADES PER PROVES I ASSAIGS.

Totes les despeses originades per les proves i assaigs de materials o elements que intervinguin en l'execució de les obres, seran de compte de la contracta.

Tot assaig que no hagi resultat satisfactori o que no ofereixi les suficients garanties podrà començar-se de nou a càrrec del mateix.

5.1.1.25. NETEJA DE LES OBRES.

És obligació del Constructor o Instal·lador mantenir netes les obres i els seus voltants, tant de runes com de materials sobrants, fer desaparèixer les instal·lacions provisionals que no siguin necessàries, així com adoptar les mesures i executar tots els treballs que siguin necessaris perquè l'obra ofereixi un bon aspecte.

5.1.1.26. DOCUMENTACIÓ FINAL DE L'OBRA.

El Tècnic Director facilitarà a la Propietat la documentació final de les obres, amb les especificacions i contingut disposat per la legislació vigent.

5.1.1.27. TERMINI DE GARANTIA.

El termini de garantia serà de dotze mesos, i durant aquest període el Contractista corregirà els defectes observats, eliminarà les obres rebutjades i repararà les avaries que per aquesta causa es produïssin, tot això pel seu compte i sense dret a cap indemnització, executant-se en cas de resistència les esmentades obres per la Propietat amb càrrec a la fiança.

El Contractista garanteix a la Propietat contra tota reclamació de tercera persona, derivada de l'incompliment de les seves obligacions econòmiques o disposicions legals relacionades amb l'obra.

Després de la Recepció Definitiva de l'obra, el Contractista quedarà rellevat de tota responsabilitat llevat del referent als vicis ocults de la construcció.

5.1.1.28. CONSERVACIÓ DE LES OBRES REBUDES PROVISIONALMENT.

Les despeses de conservació durant el termini de garantia comprès entre les recepcions provisionals i definitiva, aniran a càrrec del Contractista.

Per tant, el Contractista durant el termini de garantia serà el conservador de l'edifici, on tindrà el personal suficient per atendre totes les avaries i reparacions que puguin presentar-se, encara que l'establiment fos ocupat o utilitzat per la propietat, abans de la Recepció Definitiva.

5.1.1.29. DE LA RECEPCIÓ DEFINITIVA.

La recepció definitiva es verificarà després de transcorregut el termini de garantia en igual forma i amb les mateixes formalitats que la provisional, a partir de la data de la qual cessarà l'obligació del Constructor o Instal·lador de reparar al seu càrrec aquells desperfectes inherents a la norma de conservació dels edificis i quedaran només subsistents totes les responsabilitats que poguessin assolir-li per vicis de la construcció.

5.1.1.30. PRÒRROGA DEL TERMINI DE GARANTIA.

Si en procedir al reconeixement per a la recepció definitiva de l'obra, no es trobés aquesta en les condicions degudes, s'ajornarà l'esmentada recepció definitiva i el Tècnic Director marcarà al Constructor o Instal·lador els terminis i formes en què s'hauran de realitzar les obres necessàries i, de no efectuar-se dins d'aquells, podrà resoldre's el contracte amb pèrdua de la fiança.

5.1.1.31. DE LES RECEPCIONS DE TREBALLS LA CONTRACTA DELS QUALS HAGI ESTAT RESCINDIDA.

En el cas de resolució del contracte, el Contractista vindrà obligat a retirar, en el termini que es fixi en el Plec de Condicions Particulars, la maquinaria, mitjans auxiliars, instal·lacions, etc., a resoldre els subcontractes que tingués concertats i a deixar l'obra en condicions de ser reprès per una altra empresa.

5.1.2. CONDICIONS ECONÒMIQUES

5.1.2.1. COMPOSICIÓ DELS PREUS UNITARIS.

El càlcul dels preus de les diferents unitats de l'obra és el resultat de sumar els costos directes, els indirectes, les despeses generals i el benefici industrial.

Es consideraran costos directes:

- a) La mà d'obra, amb els seus plusos, càrregues i assegurances socials, que intervenen directament en l'execució de la unitat d'obra.
- b) Els materials, als preus resultants a peu de l'obra, que quedin integrats en la unitat de què es tracti o que siguin necessaris per a la seva execució.
- c) Els equips i sistemes tècnics de la seguretat i higiene per a la prevenció i protecció d'accidents i malalties professionals.
- d) Les despeses de personal, combustible, energia, etc., que tingui lloc per accionament o funcionament de la maquinària i instal·lacions utilitzades en l'execució de la unitat d'obres.
- e) Les despeses d'amortització i conservació de la maquinària, instal·lacions, sistemes i equips anteriorment esmentats.

Es consideraran costos indirectes:

- Les despeses d'instal·lació d'oficines a peu d'obra, comunicacions, edificació de magatzems, tallers, pavellons temporals per a obrers, laboratoris, assegurances, etc., les del personal tècnic i administratiu adscrit exclusivament a l'obra i els imprevistos. Totes aquestes despeses es xifran en un percentatge dels costos directes.

Es consideraran Despeses Generals:

- Les Despeses Generals d'empresa, despeses financeres, càrregues fiscals i taxes de l'administració legalment establertes. Es xifran com un percentatge de la suma dels costos directes i indirectes (en els contractes d'obres de l'Administració Pública aquest percentatge s'estableix un 13 per 100).

Benefici Industrial:

- El Benefici Industrial del Contractista s'estableix en el 6 per 100 sobre la suma de les anteriors partides.

Preu d'Execució Material:

- Es denominarà Preu d'Execució Material al resultat obtingut per la suma dels anteriors conceptes a excepció del Benefici Industrial i les despeses generals.

Preu de Contracta:

- El preu de Contracta és la suma dels costos directes, els indirectes, les Despeses Generals i el Benefici Industrial.
- L'IVA gira sobre aquesta suma però no integra el preu.

5.1.2.2. PREU DE CONTRACTA. IMPORT DE CONTRACTA.

En el cas que els treballs a realitzar en un edifici o obra annexa qualsevol es contractessin a risc i ventura, s'entén per Preu de Contracta el que importa el cost total de la unitat d'obra, és a dir, el preu d'Execució material, més el tant per cent (%) sobre aquest últim preu en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista. Les Despeses Generals s'estimen normalment en un 13% i el benefici s'estima normalment en 6 per 100, llevat que en les condicions particulars s'estableixi una altra destinació.

5.1.2.3. PREUS CONTRADICTORIS.

Es produiran preus contradictoris només quan la Propietat per mitjà del Tècnic decideixi introduir unitats o canvis de qualitat en alguna de les previstes, o quan sigui necessari afrontar alguna circumstància imprevista.

El Contractista estarà obligat a efectuar els canvis.

A falta d'acord, el preu es resoldrà contradictòriament entre el Tècnic i el Contractista abans de començar l'execució dels treballs i en el termini que determina el Plec de Condicions Particulars. Si subsistís la diferència s'acudirà en primer lloc, al concepte més anàleg dins del quadre de preus del projecte, i en segon lloc, al banc de preus d'ús més freqüent a la localitat.

Els contradictoris que hi hagués es referiran sempre als preus unitaris de la data del contracte.

5.1.2.4. RECLAMACIONS D'AUGMENT DE PREUS PER CAUSES DIVERSES.

Si el Contractista, abans de la signatura del contracte, no hagués fet la reclamació o observació oportuna, no podrà sota cap pretext d'error o omissió reclamar augment dels preus fixats en el quadre corresponent del pressupost que serveixi de base per a l'execució de les obres (amb referència a Facultatives).

5.1.2.5. DE LA REVISIÓ DELS PREUS CONTRACTATS.

Contractant-se les obres a risc i ventura, no s'admetrà la revisió dels preus en tant que l'increment no assoleixi en la suma de les unitats que faltin per realitzar d'acord amb el Calendari, un muntant superior al cinc per cent (5 per 100) de l'import total del pressupost de Contracte.

En cas de produir-se variacions en alça superiors a aquest percentatge, s'efectuarà la corresponent revisió d'acord amb la fórmula establerta en el Plec de Condicions Particulars, percebent el Contractista la diferència en més que resulti per la variació de l'IPC superior al 5 per 100.

No hi haurà revisió de preus de les unitats que puguin quedar fora dels terminis fixats en el Calendari de l'oferta.

5.1.2.6. ABASSEGAMENT DE MATERIALS.

El Contractista resta obligat a executar els abassegaments de materials o aparells d'obra que la Propietat ordena per escrit.

Els materials abassegats, un cop abonats pel Propietari són, de l'exclusiva propietat d'aquest; de la seva guarda i conservació serà responsable el Contractista.

5.1.2.7. RESPONSABILITAT DEL CONSTRUCTOR O INSTAL·LADOR EN EL BAIX RENDIMENT DELS TREBALLADORS.

Si dels comunicats mensuals d'obra executada que preceptivament ha de presentar el Constructor al Tècnic Director, aquest advertís que els rendiments de la mà d'obra, en totes o en algunes de les unitats d'obra executada, fossin notòriament inferiors als rendiments normals generalment admesos per a unitats d'obra iguals o similars, li ho notificarà per escrit al Constructor o Instal·lador, per tal que aquest faci les gestions precises per augmentar la producció en la quantia assenyalada pel Tècnic Director.

Si feta aquesta notificació al Constructor o Instal·lador, en els mesos successius, els rendiments no arribessin als normals, el Propietari queda facultat per rescabalar-se de la diferència, rebaixant el seu import del quinze per cent (15 per 100) que pels conceptes abans expressats correspondria abonar-li al Constructor en les liquidacions quinzenals que preceptivament se li han d'efectuar. En cas de no arribar ambdues parts a un acord quant als rendiments de la mà d'obra, se sotmetrà el cas a arbitratge.

5.1.2.8. RELACIONS VALORADES I CERTIFICACIONS.

En cadascuna de les èpoques o dates que es fixin en el contracte o en els "Plec de Condicions Particulars" que regeixin en l'obra, formarà el Contractista una relació valorada de les obres executades durant els terminis previstos, segons el mesurament que haurà practicat el Tècnic.

L'executat pel Contractista en les condicions preestablertes, es valorarà aplicant el resultat del mesurament general, cúbic, superficial, lineal, ponderal o numeral corresponent a cada unitat de l'obra i als preus assenyalats en el pressupost per a cadascuna d'elles, tenint present a més l'establert en el present "Plec General de Condicions Econòmiques", respecte a millores o substitucions de material i a les obres accessòries i especials, etc.

Al Contractista, que podrà presenciar els mesuraments necessaris per estendre l'esmentada relació, se li facilitaran pel Tècnic les dades corresponents de la relació valorada, acompanyant-los d'una nota d'enviament, per tal que, dins del termini de deu (10) dies a partir de la data de rebut de l'esmentada nota, pugui el Contractista examinar-los o retornar-los signats amb la seva conformitat o fer, en cas contrari, les observacions o reclamacions que consideri oportunes. Dins dels deu (10) dies següents al seu rebut, el Tècnic Director acceptarà o rebutjarà les reclamacions del Contractista si n'hi hagués, donant compte al mateix de la seva resolució, podent aquest, en el segon cas, acudir davant el Propietari contra la resolució del Tècnic Director en la forma previnguda dels "Plec General de Condicions Facultatives i Legals".

Prenent com a base la relació valorada indicada en el paràgraf anterior, expedirà el Tècnic Director la certificació de les obres executades.

Del seu import es deduirà el tant per cent que per a la constitució de la fiança s' hagi preestablert.

Les certificacions es remetràn al Propietari, dins del mes següent al període a què es refereixen, i tindran el caràcter de document i lliuraments a bon compte, subjectes a les rectificacions i variacions que es derivin de la liquidació final, no suposant tampoc les esmentades certificacions aprovació ni recepció de les obres que comprenen.

Les relacions valorades contindran solament l' obra executada en el termini a què la valoració es refereix.

5.1.2.9. MILLORES D'OBRES LLIUREMENT EXECUTADES.

Quan el Contractista, fins i tot amb autorització del Tècnic Director, emprés materials de més acurada preparació o de major grandària que l' assenyalat en el Projecte o substituís una classe de fàbrica amb una altra que tingués assignat major preu, o executés amb majors dimensions qualsevol part de l' obra, o, en general, introduís en aquesta i sense demanar-se-la, qualsevol altra modificació que sigui beneficiosa a judici del Tècnic Director, no tindrà dret, però, més que a l' abonament del que pogués correspondre-li en el cas que hagués construït l' obra amb estricta subjecció a la projectada i contractada o adjudicada.

5.1.2.10. ABONAMENT DE TREBALLS PRESSUPOSTATS AMB PARTIDA ALÇADA.

Llevat del preceptuat en el "Plec de Condicions Particulars d'índole econòmica", vigent en l'obra, l'abonament dels treballs pressupostats en partida alçada, s'efectuarà d'acord amb el procediment que correspongui entre els que a continuació s'expressen:

- a) Si existeixen preus contractats per a unitats d' obra iguals, les pressupostades mitjançant partida alçada, s' abonaran previ mesurament i aplicació del preu establert.
- b) Si existeixen preus contractats per a unitats d' obra similars, s' establiran preus contradictoris per a les unitats amb partida alçada, deduïts dels similars contractats.
- c) Si no existeixen preus contractats per a unitats d' obra iguals o similars, la partida alçada s' abonarà íntegrament al Contractista, llevat del cas que en el Pressupost de l' obra s' expressi que l' import de l' esmentada partida s' ha de justificar, cas en el qual, el Tècnic Director indicarà al Contractista i amb anterioritat a la seva execució, el procediment que s' ha de seguir per portar l' esmentat compte, que en realitat serà d' Administració, valorant-se els materials i jornals als preus que figurin en el Pressupost aprovat o, en el seu defecte, als que amb anterioritat a l' execució convinguin les dues parts, incrementant-se el seu import total amb el percentatge que es fixi en el Plec de Condicions Particulars en concepte de Despeses Generals i Benefici Industrial del Contractista.

5.1.2.11. PAGAMENTS.

Els pagaments s' efectuaran pel Propietari en els terminis prèviament establerts, i el seu import, correspondrà precisament al de les certificacions d' obra conformades pel Tècnic Director, en virtut de les quals es verifiquen aquells.

5.1.2.12. IMPORT DE LA INDEMNITZACIÓ PER RETARD NO JUSTIFICAT EN EL TERMINI D'ACABAMENT DE LES OBRES.

La indemnització per retard en la terminació s'establirà en un tant per mil (o/oo) de l'import total dels treballs contractats, per cada dia natural de retard, comptats a partir del dia d'acabament fixat en el Calendari d'Obra.

Les sumes resultants es descomptaran i retindran amb càrrec a la fiança.

5.1.2.13. DEMORA DELS PAGAMENTS.

Es rebutjarà tota sol·licitud de resolució del contracte fundada en aquesta demora de Pagaments, quan el Contractista no justifiqui en la data el pressupost corresponent al termini d'execució que tingui assenyalat en el contracte.

5.1.2.14. MILLORES I AUGMENTS D'OBRA. CASOS CONTRARIS.

No s'admetran millores d'obra, més que en el cas que el Tècnic Director hagi ordenat per escrit l'execució de treballs nous o que millorin la qualitat dels contractats, així com la dels materials i aparells previstos en el contracte. Tampoc s'admetran augments d'obra en les unitats contractades, llevat del cas d'error en els mesuraments del Projecte, llevat que el Tècnic Director ordeni, també per escrit, l'ampliació de les contractades.

En tots aquests casos serà condició indispensable que ambdues parts contractants, abans de la seva execució o ocupació, convinguin per escrit els imports totals de les unitats millorades, els preus dels nous materials o aparells ordenats emprar i els augments que totes aquestes millores o augments d'obra suposin sobre l'import de les unitats contractades.

Se seguiran el mateix criteri i procediment, quan el Tècnic Director introdueixi innovacions que suposin una reducció apreciable en els imports de les unitats d'obra contractades.

5.1.2.15. UNITATS D'OBRA DEFECTUOSES PERÒ ACCEPTABLES.

Quan per qualsevol causa fos menester valorar obra defectuosa, però acceptable a judici del Tècnic Director de les obres, aquest determinarà el preu o partida d'abonament després d'escoltar el Contractista, el qual haurà de conformar-se amb l'esmentada resolució, llevat del cas en què, estant dins del termini d'execució, prefereixi demolar l'obra i refer-la d'acord amb condicions, sense excedir d'aquest termini.

5.1.2.16. ASSEGURANÇA DE LES OBRES.

El Contractista estarà obligat a assegurar l'obra contractada durant tot el temps que duri la seva execució fins a la recepció definitiva; la quantia de l'assegurança coincidirà en cada moment amb el valor que tinguin per contracta els objectes assegurats. L'import abonat per la Societat Asseguradora, en el cas de sinistre, s'ingressarà en compte a nom del Propietari, perquè amb càrrec a ella s'aboni l'obra que es construeix i a mesura que aquesta es vagi realitzant. El reintegrament d'aquesta quantitat al Contractista s'efectuarà per certificacions, com la resta dels treballs de la construcció. En cap cas, llevat de conformitat expressa del Contractista, fet en document públic, el Propietari podrà disposar de l'esmentat import per a menesters diferents del de reconstrucció de la part sinistrada; la infracció de l'anteriorment exposat serà motiu suficient perquè el Contractista pugui resoldre el contracte, amb devolució de fiança, abonament complet de despeses, materials abassegats, etc.; i una indemnització equivalent a l'import dels danys causats al Contractista pel sinistre i que no s'haguessin abonats, però només en proporció equivalent al que suposi la indemnització abonada per la Companyia Asseguradora, respecte a l'import dels danys causats pel sinistre, que seran taxats a aquests efectes pel Tècnic Director.

En les obres de reforma o reparació, es fixaran prèviament la porció d'edifici que ha de ser assegurada i la seva quantia, i si res es preveu, s'entendrà que l'assegurança ha de comprendre tota la part de l'edifici afectada per l'obra.

Els riscos assegurats i les condicions que figurin en la pòlissa o pòlisses d'Assegurances, els posarà el Contractista, abans de contractar-los en coneixement del Propietari, amb l'objectiu de recaptar d'aquest la seva prèvia conformitat o repars.

5.1.2.17. CONSERVACIÓ DE L'OBRA.

Si el Contractista, essent la seva obligació, no atén la conservació de les obres durant el termini de garantia, en el cas que l'edifici no hagi estat ocupat pel Propietari abans de la recepció definitiva, el Tècnic Director en representació del Propietari, podrà disposar tot el que calgui perquè s'atengui a la llar d'infants, neteja i tot el que fos menester per a la seva bona conservació.

En abandonar el Contractista l'edifici, tant per bona terminació de les obres, com en el cas de resolució del contracte, està obligat a deixar-lo desocupat i net en el termini que el Tècnic Director fixi.

Després de la recepció provisional de l'edifici i en el cas que la conservació de l'edifici corri a càrrec del Contractista, no hi haurà d'haver més eines, estris, materials, mobles, etc., que els indispensables per a la seva llar d'infants i neteja i per als treballs que calgués executar.

En tot cas, ocupat o no l'edifici està obligat el Contractista a revisar l'obra, durant el termini expressat, procedint en la forma prevista en el present "Plec de Condicions Econòmiques".

5.1.2.18. ÚS PEL CONTRACTISTA DE L'EDIFICI O BÉNS DEL PROPIETARI.

Quan durant l'execució de les obres ocupi el Contractista, amb la necessària i prèvia autorització del Propietari, edificis o faci ús de materials o útils pertanyents al mateix, tindrà obligació de reparar-los i conservar-los per fer-ne lliurament a la terminació del contracte, en perfecte estat de conservació reposant els que s'haguessin inutilitzat, sense dret a indemnització per aquesta reposició ni per les millores fetes en els edificis, propietats o materials que hagi utilitzat.

En el cas que en acabar el contracte i fer lliurament del material propietats o edificacions, no hagués complert el Contractista amb el previst en el paràgraf anterior, el realitzarà el Propietari a costa d'aquell i amb càrrec a la fiança.

5.1.3. CONDICIONS TÈCNIQUES PER A L' EXECUCIÓ I MUNTATGE D'INSTAL·LACIONS ELÈCTRIQUES EN BAIXA TENSIÓ

5.1.3.1. CONDICIONS GENERALS.

Tots els materials a emprar en la present instal·lació seran de primera qualitat i reuniran les condicions exigides en el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i altres disposicions vigents referents a materials i prototips de construcció.

Tots els materials podran ser sotmesos a les anàlisis o proves, per compte de la contracta, que es creguin necessaris per acreditar la seva qualitat. Qualsevol altre que hagi estat especificat i sigui necessari emprar haurà de ser aprovat per la Direcció Tècnica, bé entenent que serà rebutjat el que no reuneixi les condicions exigides per la bona pràctica de la instal·lació.

Els materials no consignats en projecte que donessin lloc a preus contradictoris reuniran les condicions de bondat necessàries, a judici de la Direcció Facultativa, no tenint el contractista dret a cap reclamació per aquestes condicions exigides.

Tots els treballs inclosos en el present projecte s'executaran acuradament, d'acord amb les bones pràctiques de les instal·lacions elèctriques, d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió, i complint estrictament les instruccions rebudes per la Direcció Facultativa, no podent, per tant, servir de pretext al contractista la baixa en subhasta, per variar aquesta acurada execució ni la primeríssima qualitat de les instal·lacions projectades quant als seus materials i mà d'obra, ni pretendre projectes addicionals.

5.1.3.2. CANALITZACIONS ELÈCTRIQUES.

Els cables es col·locaran dins de tubs o canals, fixats directament sobre les parets, soterrats, directament encastats en estructures, a l' interior de buits de la construcció, sota motllures, en safata o suport de safata, segons s' indica a Memòria, Plànols i Mesuraments.

Abans d' iniciar l' estesa de la xarxa de distribució, hauran d' estar executats els elements estructurals que hagin de suportar-la o en els que hagi de ser encastada: forjats, tabiqueria, etc. Llevat quan en estar previstes s' hagin deixat preparades les necessàries canalitzacions en executar l' obra prèvia, s' haurà de replantejar sobre aquesta en forma visible la situació de les caixes de mecanismes, de registre i protecció, així com el recorregut de les línies, assenyalant de forma convenient la naturalesa de cada element.

5.1.3.2.1. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA TUBS PROTECTORS.

Els tubs protectors poden ser:

- Tub i accessoris metàl·lics.
- Tub i accessoris no metàl·lics.
- Tub i accessoris compostos (constituïts per materials metàl·lics i no metàl·lics).

Els tubs es classifiquen segons el que disposen les normes següents:

- UNE-EN 50.086 -2-1: Sistemes de tubs rígids.
- UNE-EN 50.086 -2-2: Sistemes de tubs corbables.
- UNE-EN 50.086 -2-3: Sistemes de tubs flexibles.
- UNE-EN 50.086 -2-4: Sistemes de tubs enterrats.

Les característiques de protecció de la unió entre el tub i els seus accessoris no han de ser inferiors als declarats per al sistema de tubs.

La superfície interior dels tubs no haurà de presentar en cap punt arestes, asprors o fissures susceptibles de danyar els conductors o cables aïllats o de causar ferides a instal·ladors o usuaris.

Les dimensions dels tubs no enterrats i amb unió roscada utilitzats en les instal·lacions elèctriques són les que es prescriuen a la UNE-EN 60.423. Per als tubs soterrats, les dimensions es corresponen amb les indicades en la norma UNE-EN 50.086 -2-4. Per a la resta dels tubs, les dimensions seran les establertes en la norma corresponent de les esmentades anteriorment. La denominació es realitzarà en funció del diàmetre exterior.

El diàmetre interior mínim haurà de ser declarat pel fabricant.

Pel que fa a la resistència als efectes del foc considerats en la norma particular per a cada tipus de tub, se seguirà l'establert per l'aplicació de la Directiva de Productes de la Construcció (89/106/CEE).

Tubs en canalitzacions fixes en superfície.

En les canalitzacions superficials, els tubs hauran de ser preferentment rígids i en casos especials podran usar-se tubs corbables. Les seves característiques mínimes seran les indicades a continuació:

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	4	Fort
- Resistència a l' impacte	3	Mitjana
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	1-2	Rígid/corbable
- Propietats elèctriques	1-2	Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes $D \geq 1$ mm
- Resistència a la penetració de l' aigua	2	Contra gotes d' aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15°
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior Mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Tubs en canalitzacions encastades.

En les canalitzacions encastades, els tubs protectors podran ser rígids, corbables o flexibles, amb unes característiques mínimes indicades a continuació:

1r/ Tubs encastats en obres de fàbrica (parets, sostres i falsos sostres), buits de la construcció o canals protectores d'obra.

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	2	Lleugera
- Resistència a l' impacte	2	Lleugera
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes $D \geq 1$ mm
- Resistència a la penetració de l' aigua	2	Contra gotes d' aigua caient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15°
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

2n/ Tubs encastats embeguts en formigó o canalitzacions precableades.

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	3	Mitja
- Resistència a l' impacte	3	Mitjana
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	2	+ 90 °C (+ 60 °C canal. precabl. ordinàries)
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d' objectes sòlids	5	Protegit contra la pols
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Protegit contra l'aigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos

- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Tubs en canalitzacions aèries o amb tubs a l'aire.

En les canalitzacions a l'aire, destinades a l'alimentació de màquines o elements de mobilitat restringida, els tubs seran flexibles i les seves característiques mínimes per a instal·lacions ordinàries seran les indicades a continuació:

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	4	Fort
- Resistència a l'impacte	3	Mitjana
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	2	- 5 °C
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	1	+ 60 °C
- Resistència al corbat	4	Flexible
- Propietats elèctriques	1/2	Continuïtat/aïllat
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes $D \geq 1$ mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	2	Contra gotes d'aigua calient verticalment quan el sistema de tubs està inclinat 15°
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior mitjana i exterior elevada i compostos
- Resistència a la tracció	2	Lleugera
- Resistència a la propagació de la flama	1	No propagador
- Resistència a les càrregues suspeses	2	Lleugera

Es recomana no utilitzar aquest tipus d'instal·lació per a seccions nominals de conductor superiors a 16 mm².

Tubs en canalitzacions soterrades.

Les característiques mínimes dels tubs soterrats seran les següents:

<u>Característica</u>	<u>Codi</u>	<u>Grau</u>
- Resistència a la compressió	NA	250 N / 450 N / 750 N
- Resistència a l'impacte	NA	Liger / Normal / Normal
- Temperatura mínima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Temperatura màxima d'instal·lació i servei	NA	NA
- Resistència al corbat	1-2-3-4	Qualsevol de les especificades
- Propietats elèctriques	0	No declarades
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	Contra objectes $D \geq 1$ mm
- Resistència a la penetració de l'aigua	3	Contra l'aigua en forma de pluja
- Resistència a la corrosió de tubs metàl·lics	2	Protecció interior i exterior mitjana i compostos
- Resistència a la tracció	0	No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	0	No declarada
- Resistència a les càrregues suspeses	0	No declarada

Notes:

- NA: No aplicable.
- Per a tubs embeguts en formigó aplica 250 N i grau Lleuger; per a tubs en sòl lleuger aplica 450 N i grau Normal; per a tubs en sòls pesants aplica 750 N i grau Normal.

Es considera sòl lleuger aquell sòl uniforme que no sigui del tipus pedregós i amb càrregues superiors lleugeres, com per exemple, voreres, parcs i jardins. Sòl pesat és aquell del tipus pedregós i dur i amb càrregues superiors pesades, com per exemple, calçades i vies fèrries.

Instal·lació.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

El diàmetre exterior mínim dels tubs, en funció del nombre i la secció dels conductors a conduir, s'obté de les taules indicades a la ITC-BT-21, així com les característiques mínimes segons el tipus d'instal·lació.

Per a l'execució de les canalitzacions sota tubs protectors, es tindran en compte les prescripcions generals següents:

- El traçat de les canalitzacions es farà seguint línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten el local on s'efectua la instal·lació.
- Els tubs s'uniran entre si mitjançant accessoris adequats a la seva classe que assegurin la continuïtat de la protecció que proporcionen als conductors.
- Els tubs aïllants rígids corbables en calent podran ser acoblats entre si en calent, recobrint l'entrellament amb una cua especial quan es precisi una unió estanca.
- Les corbes practicades en els tubs seran contínues i no originaran reduccions de secció inadmissibles. Els radis mínims de curvatura per a cada classe de tub seran els especificats pel fabricant conforme a UNE-EN.
- Serà possible la fàcil introducció i retirada dels conductors en els tubs després de col·locar-los i fixats aquests i els seus accessoris, disposant per a això els registres que es considerin convenients, que en trams rectes no estaran separats entre si més de 15 metres. El nombre de revolts en angle situades entre dos registres consecutius no serà superior a 3. Els conductors s'allotjaran normalment en els tubs després de col·locats aquests.
- Els registres podran estar destinats únicament a facilitar la introducció i retirada dels conductors en els tubs o servir al mateix temps com caixes d'entrellament o derivació.
- Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material aïllant i no propagador de la flama. Si són metàl·liques estaran protegides contra la corrosió. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamment tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà almenys igual al diàmetre del tub major més un 50 % del mateix, amb un mínim de 40 mm. El seu diàmetre o costat interior mínim serà de 60 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestopes o ràcords adequats.
- En els tubs metàl·lics sense aïllament interior, es tindrà en compte la possibilitat que es produeixin condensacions d'aigua en el seu interior, per a la qual cosa es triarà convenientment el traçat de la seva instal·lació, preveient l'evacuació i establint una ventilació apropiada a l'interior dels tubs mitjançant el sistema adequat, com pot ser, per exemple, l'ús d'una "T" de la qual un dels braços no s'empra.
- Els tubs metàl·lics que siguin accessibles s'han de posar a terra. La seva continuïtat elèctrica haurà de quedar convenientment assegurada. En el cas d'utilitzar tubs metàl·lics flexibles, cal que la distància entre dues posades a terra consecutives dels tubs no excedeixi de 10 metres.
- No podran utilitzar-se els tubs metàl·lics com a conductors de protecció o de neutre.

Quan els tubs s'instal·lin en muntatge superficial, es tindran en compte, a més, les prescripcions següents:

- Els tubs es fixaran a les parets o sostres per mitjà de brides o abraçadores protegides contra la corrosió i sòlidament subjectes. La distància entre aquestes serà, com a màxim, de 0,50 metres. Es disposaran fixacions d'una i altra part en els canvis de direcció, en els empalmaments i en la proximitat immediata de les entrades en caixes o aparells.
- Els tubs es col·locaran adaptant-se a la superfície sobre la qual s'instal·len, i s'han de fer servir o usant els accessoris necessaris.
- En alineacions rectes, les desviacions de l'eix del tub respecte a la línia que uneix els punts extrems no seran superiors al 2 per 100.
- És convenient disposar els tubs, sempre que sigui possible, a una alçada mínima de 2,50 metres sobre el sòl, per tal de protegir-los d'eventuals danys mecànics.

Quan els tubs es col·loquin encastats, es tindran en compte, a més, les següents prescripcions:

- En la instal·lació dels tubs a l'interior dels elements de la construcció, les roses no posaran en perill la seguretat de les parets o sostres en què es practiquin. Les dimensions de les roses seran suficients perquè els tubs quedin recoberts per una capa d'1 centímetre de gruix, com a mínim. En els angles, el gruix d'aquesta capa es pot reduir a 0,5 centímetres.
- No s'instal·laran entre forjat i revestiment tubs destinats a la instal·lació elèctrica de les plantes inferiors.
- Per a la instal·lació corresponent a la pròpia planta, únicament podran instal·lar-se, entre forjat i revestiment,

tubs que hauran de quedar recoberts per una capa de formigó o morter d'1 centímetre de gruix, com a mínim, a més del revestiment.

- En els canvis de direcció, els tubs estaran convenientment corbats o bé proveïts de colzes o "T" apropiats, però en aquest últim cas només s'admetran els proveïts de tapes de registre.
- Les tapes dels registres i de les caixes de connexió quedaran accessibles i desmuntables un cop finalitzada l'obra. Els registres i caixes quedaran enrasats amb la superfície exterior del revestiment de la paret o sostre quan no s'instal·lin a l'interior d'un allotjament tancat i practicable.
- En el cas d'utilitzar-se tubs encastrats en parets, és convenient disposar els recorreguts horitzontals a 50 centímetres com a màxim, de sòl o sostres i els verticals a una distància dels angles de cantonades no superior a 20 centímetres.

5.1.3.2.2. CONDUCTORS AÏLLATS FIXATS DIRECTAMENT SOBRE LES PARETS.

Aquestes instal·lacions s'establiran amb cables de tensions assignades no inferiors a 0,6/1 kV, proveïts d'aïllament i coberta (s'inclouen cables armats o amb aïllament mineral).

Per a l'execució de les canalitzacions es tindran en compte les prescripcions següents:

- Es fixaran sobre les parets per mitjà de brides, abraçadores, o collarets de forma que no perjudiquin les cobertes dels mateixos.
- Per tal que els cables no siguin susceptibles de doblar-se per efecte del seu propi pes, els punts de fixació dels mateixos estaran suficientment propers. La distància entre dos punts de fixació successius, no excedirà de 0,40 metres.
- Quan els cables hagin de disposar de protecció mecànica pel lloc i condicions d'instal·lació en què s'efectuï la mateixa, s'utilitzaran cables armats. En cas de no utilitzar aquests cables, s'establirà una protecció mecànica complementària sobre els mateixos.
- S'evitarà corbar els cables amb un radi massa petit i llevat de prescripció en contra fixada en la Norma UNE corresponent al cable utilitzat, aquest radi no serà inferior a 10 vegades el diàmetre exterior del cable.
- Els encreuaments dels cables amb canalitzacions no elèctriques es podran efectuar per la part anterior o posterior a aquestes, deixant una distància mínima de 3 cm entre la superfície exterior de la canalització no elèctrica i la coberta dels descables quan l'encreuament s'efectuï per la part anterior d'aquella.
- Els extrems dels cables seran estancs quan les característiques dels locals o emplaçaments així ho exigeixin, utilitzant-se a aquest fi caixes o altres dispositius adequats. L'estanquitat podrà quedar assegurada amb l'ajut de premsaestopes.
- Els empalmaments i connexions es faran per mitjà de caixes o dispositius equivalents proveïts de tapes desmuntables que assegurin alhora la continuïtat de la protecció mecànica establerta, l'aïllament i la inaccessibilitat de les connexions i permetent la seva verificació en cas necessari.

5.1.3.2.3. CONDUCTORS AÏLLATS ENTERRATS.

Les condicions per a aquestes canalitzacions, en les quals els conductors aïllats hauran d'anar sota tub llevat que tinguin coberta i una tensió assignada 0,6/1kV, s'establiran d'acord amb l'assenyalat en la Instruccions ITC-BT-07 i ITC-BT-21.

5.1.3.2.4. CONDUCTORS AÏLLATS DIRECTAMENT ENCASTATS EN ESTRUCTURES.

Per a aquestes canalitzacions són necessaris conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral). La temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei serà de -5°C i 90°C respectivament (polietilè reticulat o etilè-propilè).

5.1.3.2.5. CONDUCTORS AÏLLATS A L'INTERIOR DE LA CONSTRUCCIÓ.

Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Els cables o tubs podran instal·lar-se directament als buits de la construcció amb la condició que siguin no propagadors de la flama.

Els buits en la construcció admissibles per a aquestes canalitzacions podran estar disposats en murs, parets, bigues, forjats o sostres, adoptant la forma de conductes continus o bé estaran compresos entre dues superfícies paral·leles com en el cas de falsos sostres o murs amb cambres d'aire.

La secció dels buits serà, com a mínim, igual a quatre vegades l'ocupada pels cables o tubs, i la

seva dimensió més petita no serà inferior a dues vegades el diàmetre exterior de major secció d'aquests, amb un mínim de 20 mil·límetres.

Les parets que separin un buit que contingui canalitzacions elèctriques dels locals immediats, tindran prou solidesa per protegir aquestes contra accions previsibles.

S'evitaran, dins del possible, les asprors a l'interior dels buits i els canvis de direcció dels mateixos en un nombre elevat o de petit radi de curvatura.

La canalització podrà ser reconeguda i conservada sense que sigui necessària la destrucció parcial de les parets, sostres, etc., o els seus guarnits i decoracions.

Els empalmaments i derivacions dels cables seran accessibles, disposant-se per a ells les caixes de derivació adequades.

S'evitarà que puguin produir-se infiltracions, fuites o condensacions d'aigua que puguin penetrar a l'interior del buit, prestant especial atenció a la impermeabilitat dels seus murs exteriors, així com a la proximitat de canonades de conducció de líquids, penetració d'aigua en efectuar la neteja de sòls, possibilitat d'acumulació d'aquella en parts baixes del buit, etc.

5.1.3.2.6. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA CANALS PROTECTORES.

La canal protectora és un material d'instal·lació constituït per un perfil de parets perforades o no, destinat a allotjar conductors o cables i tancat per una tapa desmuntable. Els cables utilitzats seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les canals protectores tindran un grau de protecció IP4X i estaran classificades com a "canals amb tapa d'accés que només es poden obrir amb eines". En el seu interior es podran col·locar mecanismes com ara interruptors, preses de corrent, dispositius de comandament i control, etc, sempre que es fixin d'acord amb les instruccions del fabricant. També es podran realitzar empalmaments de conductors en el seu interior i connexions als mecanismes.

Les canalitzacions per a instal·lacions superficials ordinàries tindran unes característiques mínimes indicades a continuació:

<u>Característica</u>	<u>Grau</u>	
<u>Dimensió del costat major de la secció transversal</u>	<u>≤ 16 mm</u>	<u>> 16 mm</u>
- Resistència a l'impacte	Molt lleugera	Mitjana
- Temperatura mínima de instal·lació i servei	+ 15 °C	- 5 °C
- Temperatura màxima de instal·lació i servei	+ 60 °C	+ 60 °C
- Propietats elèctriques	Aïllant	Continuïtat elèctrica/aïllant
- Resistència a la penetració d'objectes sòlids	4	No inferior a 2
- Resistència a la penetració d'aigua		No declarada
- Resistència a la propagació de la flama	No propagador	

El compliment d'aquestes característiques es realitzarà segons els assaigs indicats a les normes UNE-EN 501085.

Les canals protectores per a aplicacions no ordinàries hauran de tenir unes característiques mínimes de resistència a l'impacte, de temperatura mínima i màxima d'instal·lació i servei, de resistència a la penetració d'objectes sòlids i de resistència a la penetració d'aigua, adequades a les condicions de l'emplaçament al qual es destina; així mateix les canals seran no propagadores de la flama. Aquestes característiques seran conformes a les normes de la sèrie UNE-EN 50.085.

El traçat de les canalitzacions es farà seguint preferentment línies verticals i horitzontals o paral·leles a les arestes de les parets que limiten al local on s'efectua la instal·lació.

Les canals amb conductivitat elèctrica s'han de connectar a la xarxa de terres, la seva continuïtat elèctrica quedarà convenientment assegurada.

La tapa de les canals quedarà sempre accessible.

5.1.3.2.7. CONDUCTORS AÏLLATS SOTA MOTLLURES.

Aquestes canalitzacions estan constituïdes per cables allotjats en ranures sota motllures. Podran utilitzar-se únicament en locals o emplaçaments classificats com a secs, temporalment humits o polsosos. Els cables seran de tensió assignada no inferior a 450/750 V.

Les motllures compliran les condicions següents:

- Les ranures tindran unes dimensions tals que permetin instal·lar sense dificultat per elles els conductors o cables. En principi, no es col·locarà més d'un conductor per ranura, admetent-se, no obstant, col·locar diversos conductors sempre que pertanyin al mateix circuit i la ranura presenti dimensions adequades per a això.
- L'amplada de les ranures destinades a rebre cables rígids de secció igual o inferior a 6 mm² seran, com a mínim, de 6 mm.

Per a la instal·lació de les motllures es tindrà en compte:

- Les motllures no presentaran cap discontinuïtat en tota la longitud on contribueixen a la protecció mecànica dels conductors. En els canvis de direcció, els angles de les ranures seran obtusos.
- Les canalitzacions podran col·locar-se al nivell del sostre o immediatament damunt dels rodapeus. En absència d'aquests, la part inferior de la motllura estarà, com a mínim, a 10 cm per sobre del sòl.
- En el cas d'utilitzar-se rodapeus ranurats, el conductor aïllat més baix estarà, com a mínim, a 1,5 cm per sobre del terra.
- Quan no puguin evitar-se encreuaments d'aquestes canalitzacions amb les destinades a un altre ús (aigua, gas, etc.), s'utilitzarà una motllura especialment concebuda per a aquests encreuaments o preferentment un tub rígid encastat que sobresortirà per una i altra part de l'encreuament. La separació entre dues canalitzacions que es creuin serà, com a mínim d' 1 cm en el cas d'utilitzar motllures especials per a l'encreuament i 3 cm, en el cas d'utilitzar tubs rígids encastats.
- Les connexions i derivacions dels conductors es farà mitjançant dispositius de connexió amb cargol o sistemes equivalents.
- Les motllures no estaran totalment encastades a la paret ni recobertes per papers, tapisseries o qualsevol altre material, havent de quedar la seva coberta sempre a l'aire.
- Abans de col·locar les motllures de fusta sobre una paret, cal assegurar que la paret està prou seca; en cas contrari, les motllures se separaran de la paret per mitjà d'un producte hidròfug.

5.1.3.2.8. CONDUCTORS AÏLLATS EN SAFATA O SUPORT DE SAFATES.

Només s'utilitzaran conductors aïllats amb coberta (inclosos cables armats o amb aïllament mineral), unipolars o multipolars segons norma UNE 20.460 -5-52.

El material usat per a la fabricació serà acer laminat de primera qualitat, galvanitzat per immersió. L'amplada de les canaletes serà de 100 mm com a mínim, amb increments de 100 en 100 mm. La longitud dels trams rectes serà de dos metres. El fabricant indicarà en el seu catàleg la càrrega màxima admissible, en N/m, en funció de l'amplada i de la distància entre suports. Tots els accessoris, com colzes, canvis de pla, reduccions, tes, unions, suports, etc, tindran la mateixa qualitat que la safata.

Les safates i els seus accessoris se subjectaran a sostres i paraments mitjançant ferramenta de suspensió, a distàncies tals que no es produeixin fletxes superiors a 10 mm i estaran perfectament alineades amb els tancaments dels locals.

No es permetrà la unió entre safates o la fixació de les mateixes als suports per mitjà de soldadura, havent-se d'utilitzar peces d'unió i tornilleria cadmiada. Per a les unions o derivacions de línies s'utilitzaran caixes metàl·liques que es fixaran a les safates.

5.1.3.2.9. NORMES D'INSTAL·LACIÓ EN PRESENCIA D'ALTRES CANALITZACIONS NO ELECTRIQUES.

En cas de proximitat de canalitzacions elèctriques amb altres no elèctriques, es disposaran de forma que entre les superfícies exteriors d'ambdues es mantingui una distància mínima de 3 cm. En cas de proximitat amb conductes de calefacció, d'aire calent, vapor o fum, les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que no puguin assolir una temperatura perillosa i, consegüentment, es mantindran separades per una distància convenient o per mitjà de pantalles bifocals.

Les canalitzacions elèctriques no se situaran per sota d'altres canalitzacions que puguin donar lloc a condensacions, tals com les destinades a conducció de vapor, d'aigua, de gas, etc., llevat que es prenguin les disposicions necessàries per protegir les canalitzacions elèctriques contra els efectes d'aquestes condensacions.

5.1.3.2.10. ACCESSIBILITAT A LES INSTAL·LACIONS.

Les canalitzacions hauran d'estar disposades de forma que facilitin la seva maniobra, inspecció i accés a les seves connexions. Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que mitjançant la convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

En tota la longitud dels passos de canalitzacions a través d'elements de la construcció, tals com murs, envans i sostres, no es disposaran entroncaments o derivacions de cables, estant protegides contra els deterioraments mecànics, les accions químiques i els efectes de la humitat.

Les cobertes, tapes o envolupants, comandaments i polsadors de maniobra d'aparells tals com mecanismes, interruptors, bases, reguladors, etc, instal·lats en els locals humits o mullats, seran de material aïllant.

5.1.3.3. CONDUCTORS.

Els conductors utilitzats es regiran per les especificacions del projecte, segons s'indica en Memòria, Plànols i Mesuraments.

5.1.3.3.1. MATERIALS.

Els conductors seran dels següents tipus:

- De 450/750 V de tensió nominal.
 - Conductor: de coure.
 - Formació: unipallars.
 - Aïllament: policlorur de vinil (PVC).
 - Tensió de prova: 2.500 V.
 - Instal·lació: sota tub.
 - Normativa d'aplicació: UNE 21.031.
- De 0,6/1 kV de tensió nominal.
 - Conductor: de coure (o d'alumini, quan ho requereixin les especificacions del projecte).
 - Formació: uni-bi-tri-tetrapolars.
 - Aïllament: policlorur de vinil (PVC) o polietilè reticulat (XLPE).
 - Tensió de prova: 4.000 V.
 - Instal·lació: a l'aire o en safata.
 - Normativa d'aplicació: UNE 21.123.

Els conductors de coure electrolític es fabricaran de qualitat i resistència mecànica uniforme, i el seu coeficient de resistivitat a 20 °C serà del 98 % al 100 %. Aniran proveïts de bany de recobriment d'estany, que haurà de resistir la següent prova: A una mostra neta i seca de fil estanyat se li dona la forma de cercle de diàmetre equivalent a 20 o 30 vegades el diàmetre del fil, a continuació de la qual cosa se submergeix durant un minut en una solució d'àcid hidrocloàridric d'1,088 de pes específic a una temperatura de 20 °C. Aquesta operació s'efectuarà dues vegades, després de la qual cosa no s'hauran d'apreciar punts negres en el fil. La capacitat mínima de l'aïllament dels conductors serà de 500 V.

Els conductors de secció igual o superior a 6 mm² hauran d'estar constituïts per cable obtingut per trenat de fil de coure del diàmetre corresponent a la secció del conductor de què es tracti.

5.1.3.3.2. DIMENSIONAT.

Per a la selecció dels conductors actius del cable adequat a cada càrrega s'ha de fer servir el més desfavorable entre els criteris següents:

- Intensitat màxima admissible. Com a intensitat es prendrà la pròpia de cada càrrega. Partint de les intensitats nominals així establertes, s'elidirà la secció del cable que admeti aquesta intensitat d'acord a les prescripcions del Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió ITC-BT-19 o les recomanacions del fabricant, adoptant els oportuns coeficients correctors segons les condicions de la instal·lació. Quant a coeficients de majoració de la càrrega, s'hauran de tenir presents les Instruccions ITC-BT-44 per a receptors d'enllumenat i ITC-BT-47 per a receptors de motor.
- Caiguda de tensió en servei. La secció dels conductors a utilitzar es determinarà de manera que la caiguda de tensió entre l'origen de la instal·lació i qualsevol punt d'utilització, sigui menor del 3 % de la tensió nominal en l'origen de la instal·lació, per a enllumenat, i del 5 % per als altres usos, considerant alimentats tots els receptors susceptibles de funcionar simultàniament. Per a la derivació individual la caiguda de tensió màxima admissible serà de l'1,5 %. El valor de la caiguda de tensió podrà compensar-se entre la de la instal·lació interior i la de la derivació individual, de manera que la caiguda de tensió total sigui inferior a la suma dels valors límits especificats per a ambdues.
- Caiguda de tensió transitòria. La caiguda de tensió en tot el sistema durant l'arrencada de motors no ha de provocar condicions que impedeixin l'arrencada dels mateixos, desconexió dels contactors, parpadeig d'enllumenat, etc.

La secció del conductor neutre serà l'especificada en la Instrucció ITC-BT-07, apartat 1, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació.

Els conductors de protecció seran del mateix tipus que els conductors actius especificats en l'apartat anterior, i tindran una secció mínima igual a la fixada per la taula 2 de la ITC-BT-18, en funció de la secció dels conductors de fase o polars de la instal·lació. Es podran instal·lar per les mateixes canalitzacions que aquests o bé en forma independent, seguint-se a aquest respecte el que assenyalin les normes particulars de l'empresa distribuïdora de l'energia.

5.1.3.3.3. IDENTIFICACIÓ DE LES INSTAL·LACIONS.

Les canalitzacions elèctriques s'establiran de forma que per convenient identificació dels seus circuits i elements, es pugui procedir en tot moment a reparacions, transformacions, etc.

Els conductors de la instal·lació han de ser fàcilment identificables, especialment pel que fa al conductor neutre i al conductor de protecció. Aquesta identificació es realitzarà pels colors que presentin els seus aïllaments. Quan existeixi conductor neutre a la instal·lació o es prevegi per a un conductor de fase el seu passi posterior a conductor neutre, s'identificaran aquests pel color blau clar. Al conductor de protecció se l'identificarà pel color verd-groc. Tots els conductors de fase, o en el seu cas, aquells per als quals no es prevegi el seu passi posterior a neutre, s'identificaran pels colors marró, negre o gris.

5.1.3.3.4. RESISTÈNCIA D'AÏLLAMENT I RIGIDESA DIELECTRICA.

Les instal·lacions hauran de presentar una resistència d'aïllament almenys igual als valors indicats a la taula següent:

<u>Tensió nominal instal·lació</u>	<u>Tensió assaig corrent continu (V)</u>	<u>Resistència d'aïllament (MΩ)</u>
MBTS o MBTP	250	≥ 0,25
≤ 500 V	500	≥ 0,50
> 500 V	1000	≥ 1,00

La rigidesa dielèctrica serà tal que, desconnectats els aparells d'utilització (receptors), resisteixi durant 1 minut una prova de tensió de $2U + 1000$ V a freqüència industrial, sent U la tensió màxima de servei expressada en volts, i amb un mínim de 1.500 V.

Els corrents de fuga no seran superiors, per al conjunt de la instal·lació o per a cadascun dels circuits en què aquesta pugui dividir-se a efectes de la seva protecció, a la sensibilitat que presentin els interruptors diferencials instal·lats com a protecció contra els contactes indirectes.

5.1.3.4. CAIXES D'EMPALME.

Les connexions entre conductors es realitzaran a l'interior de caixes apropiades de material plàstic resistent incombustible o metàl·liques, cas en el qual estaran aïllades interiorment i protegides contra l'oxidació. Les dimensions d'aquestes caixes seran tals que permetin allotjar folgadamente tots els conductors que hagin de contenir. La seva profunditat serà igual, almenys, a una vegada i mitja el diàmetre del tub major, amb un mínim de 40 mm; el costat o diàmetre de la caixa serà d'almenys 80 mm. Quan es vulguin fer estanques les entrades dels tubs a les caixes de connexió, s'hauran d'emprar premsaestopes adequats. En cap cas es permetrà la unió de conductors, com empalmaments o derivacions per simple retorçament o endegament entre si dels conductors, sinó que haurà de realitzar-se sempre utilitzant borns de connexió.

Els conductes es fixaran fermament a totes les caixes de sortida, d'entrell i de pas, mitjançant contraterres i casquets. Es tindrà cura que quedi al descobert el nombre total de fils de rosca per tal que el casquet pugui ser perfectament apretat contra l'extrem del conducte, després de la qual cosa s'apretarà la contraterra per posar fermament el casquet en contacte elèctric amb la caixa.

Els conductes i caixes se subjectaran per mitjà de perns de fiador en maó buit, per mitjà de perns d'expansió en formigó i maó massís i claus Split sobre metall. Els perns de fiador de tipus cargol es faran servir en instal·lacions permanents, els de tipus de tendresa quan es necessisi desmuntar la instal·lació, i els perns d'expansió seran d'obertura efectiva. Seran de construcció sòlida i capaços de resistir una tracció mínima de 20 kg. No es farà ús de claus per mitjà de subjecció de caixes o conductes.

5.1.3.5. MECANISMES I PRESES DE CORRENT.

Els interruptors i commutadors tallaran el corrent màxim del circuit en què estiguin col·locats sense donar lloc a la formació d'arc permanent, obrint o tancant els circuits sense possibilitat de torma una posició intermèdia. Seran del tipus tancat i de material aïllant. Les dimensions de les peces de contacte seran tals que la temperatura no pugui excedir de 65 °C en cap de les seves peces. La seva construcció serà tal que permeti realitzar un nombre total de 10.000 maniobres d'obertura i tancament, amb la seva càrrega nominal a la tensió de treball. Portaran marcada la seva intensitat i tensions nominals, i estaran provades a una tensió de 500 a 1.000 volts.

Les preses de corrent seran de material aïllant, portaran marcades la seva intensitat i tensió nominals de treball i disposaran, com a norma general, totes elles de posada a terra.

Tots ells aniran instal·lats a l'interior de caixes encastades als paraments, de manera que a l'exterior només podrà aparèixer el comandament totalment aïllat i la tapa embellidora.

En el cas que existeixin dos mecanismes junts, ambdós s'allotjaran a la mateixa caixa, la qual haurà d'estar dimensionada suficientment per evitar falsos contactes.

5.1.3.6. APARELL DE COMANDAMENT I PROTECCIÓ.

5.1.3.6.1. QUADRES ELECTRICS.

Tots els quadres elèctrics seran nous i es lliuraran en obra sense cap defecte. Estaran dissenyats seguint els requisits d'aquestes especificacions i es construïran d'acord amb el Reglament Electrotècnic per a Baixa Tensió i amb les recomanacions de la Comissió Electrotècnica Internacional (CEI).

Cada circuit en sortida de quadre estarà protegit contra les sobrecàrregues i curtcircuits. La protecció contra corrents de defecte cap a terra es farà per circuit o grup de circuits segons s'indica en el projecte, mitjançant l'ús d'interruptors diferencials de sensibilitat adequada, segons ITC-BT-24.

Els quadres seran adequats per a treball en servei continu. Les variacions màximes admeses de tensió i freqüència seran del + 5 % sobre el valor nominal.

Els quadres seran dissenyats per a servei interior, completament estancs a la pols i la humitat, acoblats i cablejats totalment en fàbrica, i estaran constituïts per una estructura metàl·lica de perfils laminats en fred, adequada per al muntatge sobre el terra, i panells de tancament de xapa d'acer de fort gruix, o de qualsevol altre material que sigui mecànicament resistent i no inflamable.

Alternativament, la cabina dels quadres podrà estar constituïda per mòduls de material plàstic, amb la part frontal transparent.

Les portes estaran proveïdes amb una junta d'estanquitat de neoprè o material similar, per evitar l'entrada de pols.

Tots els cables s'instal·laran dins de canaletes proveïda de tapa desmuntable. Els cables de força aniran en canaletes diferents en tot el seu recorregut de les canaletes per als cables de comandament i control.

Els aparells es muntaran deixant entre ells i les parts adjacents d'altres elements una distància mínima igual a la recomanada pel fabricant dels aparells, en qualsevol cas mai inferior a la quarta part de la dimensió de l'aparell en la direcció considerada.

La profunditat dels quadres serà de 500 mm i la seva alçada i amplada la necessària per a la col·locació dels components i igual a un múltiple sencer del mòdul del fabricant. Els quadres estaran dissenyats per poder ser ampliat per ambdós extrems.

Els aparells indicadors (làmpades, amperímetres, voltímetres, etc), dispositius de comandament (polsadors, interruptors, commutadors, etc), panells sinòptics, etc, es muntaran sobre la part frontal dels quadres.

Tots els components interiors, aparells i cables, seran accessibles des de l'exterior pel front.

El cablejat interior dels quadres es portarà fins a una regleta de bornes situada al costat de les entrades dels cables des de l'exterior.

Les parts metàl·liques de l'embolcall dels quadres es protegiran contra la corrosió per mitjà d'una imprimació a base de dues mans de pintura anticorrosiva i una pintura d'acabat de color que s'especifiqui en els Mesuraments o, en el seu defecte, per la Direcció Tècnica durant el transcurs de la instal·lació.

La construcció i disseny dels quadres hauran de proporcionar seguretat al personal i garantir un perfecte funcionament sota totes les condicions de servei, i en particular:

- els compartiments que hagin de ser accessibles per a accionament o manteniment estant el quadre en servei no tindran peces en tensió al descobert.
- el quadre i tots els seus components seran capaços de suportar els corrents de curtcircuit (kA) segons especificacions ressenyades en plànols i mesuraments.

5.1.3.6.2. INTERRUPTORS AUTOMÀTICS.

En l'origen de la instal·lació i el més a prop possible del punt d'alimentació a la mateixa, es col·locarà el quadre general de comandament i protecció, en el qual es disposarà un interruptor general de tall omnipolar, així com dispositius de protecció contra sobreintensitats de cadascun dels circuits que parteixen d'aquest quadre.

La protecció contra sobreintensitats per a tots els conductors (fases i neutre) de cada circuit es farà amb interruptors magnetotèrmics o automàtics de tall omnipolar, amb corba tèrmica de tall per a la protecció a sobrecàrregues i sistema de tall electromagnètic per a la protecció a curtcircuits.

En general, els dispositius destinats a la protecció dels circuits s'instal·laran en l'origen d'aquests, així com en els punts en què la intensitat admissible disminueixi per canvis deguts a secció, condicions d'instal·lació, sistema d'execució o tipus de conductors utilitzats. No obstant això, no s'exigeix instal·lar dispositius de protecció en l'origen d'un circuit en què es presenti una disminució de la intensitat admissible en el mateix, quan la seva protecció quedi assegurada per un altre dispositiu instal·lat anteriorment.

Els interruptors seran de ruptura a l'aire i de dispar lliure i tindran un indicador de posició. L'accionament serà directe per pols amb mecanismes de tancament per energia acumulada. L'accionament serà manual o manual i elèctric, segons s'indiqui en l'esquema o sigui necessari per necessitats d'automatisme. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de funcionament, així com el signe indicador de la seva desconexió.

L'interruptor d'entrada al quadre, de tall omnipolar, serà selectiu amb els interruptors situats aigües avall, després d'ell.

Els dispositius de protecció dels interruptors seran relés d'acció directa.

5.1.3.6.3. GUARDAMOTORS.

Els contactors guardamotors seran adequats per a l'arrencada directa de motors, amb corrent d'arrencada màxima del 600 % de la nominal i corrent de desconexió igual a la nominal.

La longevitat de l'aparell, sense haver de canviar peces de contacte i sense manteniment, en condicions de servei normals (connecta estant el motor aturat i desconnecta durant la marxa normal) serà d'almenys 500.000 maniobres.

La protecció contra sobrecàrregues es farà per mitjà de relés tèrmics per a les tres fases, amb rearmament manual accionable des de l'interior del quadre.

En cas d'arrencada dura, de llarga durada, s'instal·laran relés tèrmics de característica retardada. En cap cas es permetrà curtcircuitar el relé durant l'arrencada.

La verificació del relé tèrmic, previ ajust a la intensitat nominal del motor, es farà fent girar el motor a plena càrrega en monofàsic; la desconexió haurà de tenir lloc al cap d'alguns minuts.

Cada contactor portarà dos contactes normalment tancats i dos normalment oberts per a enclavaments amb altres aparells.

5.1.3.6.4. FUSIBLES.

Els fusibles seran d'alta capacitat de ruptura, limitadors de corrent i d'acció lenta quan vagin instal·lats en circuits de protecció de motors.

Els fusibles de protecció de circuits de control o de consumidors òhmics seran d'alta capacitat ruptura i d'acció ràpida.

Es disposaran sobre material aïllant i incombustible, i estaran construïts de tal forma que no es pugui projectar metall en fondre's. Portaran marcades la intensitat i tensió nominals de treball.

No seran admissibles elements en els quals la reposició del fusible pugui suposar un perill d'accident. Estarà muntat sobre una empunyadura que pugui ser retirada fàcilment de la base.

5.1.3.6.5. INTERRUPTORS DIFERENCIALS.

1r/ La protecció contra contactes directes s'assegurarà adoptant les següents mesures:

Protecció per aïllament de les parts actives.

Les parts actives hauran d'estar recobertes d'un aïllament que no pugui ser eliminat més que destruint-lo.

Protecció per mitjà de barreres o envolupants.

Les parts actives han d'estar situades a l'interior de les envolupants o darrere de barreres que posseeixin, com a mínim, el grau de protecció IP XXB, segons UNE20.324. Si es necessiten obertures majors per a la reparació de peces o per al bon funcionament dels equips, s'adoptaran precaucions apropiades per impedir que les persones o animals domèstics toquin les parts actives i es garantirà que les persones siguin conscients del fet que les parts actives no han de ser tocades voluntàriament.

Les superfícies superiors de les barreres o envolupants horitzontals que són fàcilment accessibles, han de respondre com a mínim al grau de protecció IP4X o IP XXD.

Les barreres o envolupants s'han de fixar de manera segura i ser d'una robustesa i durabilitat suficients per mantenir els graus de protecció exigits, amb una separació suficient de les parts actives en les condicions normals de servei, tenint en compte les influències externes.

Quan sigui necessari suprimir les barreres, obrir les envolupants o treure parts d'aquestes, això no ha de ser possible més que:

- bé amb l'ajut d'una clau o d'una eina;
- o bé, després de treure la tensió de les parts actives protegides per aquestes barreres o aquestes envolupants, no podent ser restablerta la tensió fins després de tornar a col·locar les barreres o les envolupants;
- o bé, si hi ha interposada una segona barrera que posseeix com a mínim el grau de protecció IP2X o IP XXB, que no pugui ser llevada més que amb l'ajut d'una clau o d'una eina i que impedeixi tot contacte amb les parts actives.

Protecció complementària per dispositius de corrent diferencial-residual.

Aquesta mesura de protecció està destinada només a complementar altres mesures de protecció contra els contactes directes.

L'ús de dispositius de corrent diferencial-residual, el valor de corrent diferencial assignat de funcionament dels quals sigui inferior o igual a 30 mA, es reconeix com a mesura de protecció complementària en cas de fallada d'una altra mesura de protecció contra els contactes directes o en cas d'imprudència dels usuaris.

2n/ La protecció contra contactes indirectes s'aconseguirà mitjançant "tall automàtic de l'alimentació". Aquesta mesura consisteix a impedir, després de l'aparició d'una fallada, que una tensió de contacte de valor suficient es mantingui durant un temps tal que pugui donar com a resultat un risc. La tensió límit convencional és igual a 50 V, valor eficaç en corrent altern, en condicions normals i a 24 V en locals humits.

Totes les masses dels equips elèctrics protegits per un mateix dispositiu de protecció, han de ser

interconnectades i unides per un conductor de protecció a una mateixa presa de terra. El punt neutre de cada generador o transformador s'ha de posar a terra.

Es complirà la següent condició:

$$R_a \times I_a \leq U$$

on:

- R_a és la suma de les resistències de la presa de terra i dels conductors de protecció de masses.
- I_a és el corrent que assegura el funcionament automàtic del dispositiu de protecció. Quan el dispositiu de protecció és un dispositiu de corrent diferencial-residual és el corrent diferencial-residual assignat.
- U és la tensió de contacte límit convencional (50 o 24V).

5.1.3.6.6. SECCIONADORS.

Els seccionadors en càrrega seran de connexió i desconnexió brusca, ambdues independents de l'acció de l'operador.

Els seccionadors seran adequats per a servei continu i capaços d'obrir i tancar el corrent nominal a tensió nominal amb un factor de potència igual o inferior a 0,7.

5.1.3.6.7. EMBARRATS.

L'embarrat principal constarà de tres barres per a les fases i una, amb la meitat de la secció de les fases, per al neutre. La barra de neutre haurà de ser seccionable a l'entrada del quadre.

Les barres seran de coure electrolític d'alta conductivitat i adequades per suportar la intensitat de plena càrrega i els corrents de curtcircuit que s'especifiquin en memòria i plànols.

Es disposarà també d'una barra independent de terra, de secció adequada per proporcionar la posada a terra de les parts metàl·liques no conductores dels aparells, la carcassa del quadre i, si n'hi hagués, els conductors de protecció dels cables en sortida.

5.1.3.6.8. PREMSAESTOPES I ETIQUETES.

Els quadres aniran completament cablejats fins a les 20.000 persones d'entrada i sortida.

Es proveiran premsa per a totes les entrades i sortides dels cables del quadre; les premsaestopes seran de doble tancament per a cables armats i de tancament senzill per a cables sense armar.

Tots els aparells i borns aniran degudament identificats a l'interior del quadre mitjançant números que corresponguin a la designació de l'esquema. Les etiquetes seran marcades de forma indeleble i fàcilment llegible.

A la part frontal del quadre es disposaran etiquetes d'identificació dels circuits, constituïdes per plaques de xapa d'alumini fermament fixades als panells frontals, impreses al forn, amb fons negre mat i rètols i zones d'estampació en alumini polit. El fabricant podrà adoptar qualsevol solució per al material de les etiquetes, el seu suport i la impressió, per tal que sigui duradora i fàcilment llegible.

En qualsevol cas, les etiquetes estaran marcades amb lletres negres de 10 mm d'alçada sobre fons blanc.

5.1.3.7. RECEPTORS D'ENLLUMENAT.

Les lluminàries seran conformes als requisits establerts en les normes de la sèrie UNE-EN 60598.

La massa de les lluminàries suspeses excepcionalment de cables flexibles no han d'excedir de 5kg. Els conductors, que han de ser capaços de suportar aquest pes, no han de presentar entrocaments intermedis i l'esforç s'haurà de realitzar sobre un element diferent del born de connexió.

Les parts metàl·liques accessibles de les lluminàries que no siguin de Classe II o Classe III, hauran de tenir un element de connexió per a la seva posada a terra, que anirà connectat de manera fiable i permanent al conductor de protecció del circuit.

L'ús de làmpades de gasos amb descàrregues a alta tensió (neó, etc), es permetrà quan la seva ubicació estigui fora del volum d'accessibilitat o quan s'instal·lin barreres o envolupants separadores.

En instal·lacions d'il·luminació amb làmpades de descàrrega realitzades en locals en els quals funcionin màquines amb moviment alternatiu o rotatori ràpid, s'hauran de prendre les mesures necessàries per evitar la possibilitat d'accidents causats per il·lusió òptica originada per l'efecte estroboscòpic.

Els circuits d'alimentació estaran previstos per transportar la càrrega deguda als propis receptors, als seus elements associats i als seus corrents harmònics i d'arrencada. Per a receptors amb làmpades de descàrrega, la càrrega mínima prevista en voltiamperis serà d' 1,8 vegades la potència en vats de les làmpades. En el cas de distribucions monofàsiques, el conductor neutre tindrà la mateixa secció que els de fase. Serà acceptable un coeficient diferent per al càlcul de la secció dels conductors, sempre que el factor de potència de cada receptor sigui major o igual a 0,9 i si es coneix la càrrega que suposa cadascun dels elements associats a les làmpades i els corrents d'arrencada, que tant aquestes com aquells puguin produir. En aquest cas, el coeficient serà el que resulti.

En el cas de receptors amb làmpades de descàrrega serà obligatòria la compensació del factor de potència fins a un valor mínim de 0,9.

En instal·lacions amb làmpades de molt baixa tensió (p.e. 12 V) s'ha de preveure la utilització de transformadors adequats, per assegurar una adequada protecció tèrmica, contra curtcircuits i sobrecàrregues i contra els xocs elèctrics.

Per als rètols lluminosos i per a instal·lacions que els alimenten amb tensions assignades de sortida en buit compreses entre 1 i 10 kV s'aplicarà el que disposa la norma UNE-EN 50.107.

5.1.3.8. RECEPTORS A MOTOR.

Els motors s'han d'instal·lar de manera que l'aproximació a les seves parts en moviment no pugui ser causa d'accident. Els motors no han d'estar en contacte amb matèries fàcilment combustibles i se situaran de manera que no puguin provocar la ignició d'aquestes.

Els conductors de connexió que alimenten un sol motor han d'estar dimensionats per a una intensitat del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor. Els conductors de connexió que alimenten diversos motors, han d'estar dimensionats per a una intensitat no inferior a la suma del 125 % de la intensitat a plena càrrega del motor de major potència, més la intensitat a plena càrrega de tots els altres.

Els motors han d'estar protegits contra curtcircuits i contra sobrecàrregues en totes les seves fases, havent de ser de tal naturalesa que cobreixi, en els motors trifàsics, el risc de la falta de tensió en una de les seves fases. En el cas de motors amb arrencador estrella-triangle, s'assegurarà la protecció, tant per a la connexió en estrella com en triangle.

Els motors han d'estar protegits contra la falta de tensió per un dispositiu de tall automàtic de l'alimentació, quan l'arrencada espontània del motor, com a conseqüència del restabliment de la tensió, pugui provocar accidents, o perjudicar el motor, d'acord amb la norma UNE 20.460 -4-45.

Els motors han de tenir limitada la intensitat absorbida en l'arrencada, quan es poguessin produir efectes que perjudiquessin la instal·lació o ocasionessin pertorbacions inacceptables al funcionament d'altres receptors o instal·lacions.

En general, els motors de potència superior a 0,75 quilovats han d'estar proveïts de reòstats d'arrencada o dispositius equivalents que no permetin que la relació de corrent entre el període d'arrencada i el de marxa normal que correspongui a la seva plena càrrega, segons les característiques del motor que ha d'indicar la seva placa, sigui superior a l'assenyalada en el quadre següent:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5

De 1,50 kW a 5 kW: 3,0

De 5 kW a 15 kW: 2

Més de 15 kW: 1,5

Tots els motors de potència superior a 5 kW tindran sis borns de connexió, amb tensió de la xarxa corresponent a la connexió en triangle del bobinat (motor de 230/400 V per a xarxes de 230 V entre fases i de 400/693 V per a xarxes de 400 V entre fases), de tal manera que serà sempre possible efectuar una arrencada en estrella-triangle del motor.

Els motors hauran de complir, tant en dimensions i formes constructives, com en l'assignació de potència a les diverses mides de carcassa, amb les recomanacions europees IEC i les normes UNE, DIN i VDE. Les normes UNE específiques per a motors són la 20.107, 20.108, 20.111, 20.112, 20.113, 20.121, 20.122 i 20.324.

Per a la instal·lació a terra es farà servir normalment la forma constructiva B-3, amb dos plats de suport, un extrem d'eix lliure i carcassa amb potes. Per a muntatge vertical, els motors portaran coixinets previstos per suportar el pes del rotor i de la politja.

La classe de protecció es determina en les normes UNE 20.324 i DIN 40.050. Tots els motors hauran de tenir la classe de protecció IP 44 (protecció contra contactes accidentals amb eina i contra la penetració

de cossos sòlids amb diàmetre major d'1 mm, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol direcció), excepte per instal·lació a la intempèrie o en ambient humit o polsegós i dins d'unitats de tractament d'aire, on s'ursaran motors amb classe de protecció IP 54 (protecció total contra contactes involuntaris de qualsevol classe, protecció contra dipòsits de pols, protecció contra esquitxades d'aigua provinent de qualsevol adreça).

Els motors amb proteccions IP 44 i IP 54 són completament tancats i amb refrigeració de superfície.

Tots els motors hauran de tenir, almenys, la classe d'aïllament B, que admet un increment màxim de temperatura de 80 °C sobre la temperatura ambient de referència de 40 °C, amb un límit màxim de temperatura del devanat de 130 °C.

El diàmetre i longitud de l'eix, les dimensions de les xavetes i l'alçada de l'eix sobre la base estaran d'acord a les recomanacions IEC.

La qualitat dels materials amb els quals estan fabricats els motors seran les que s'indiquen a continuació:

- carcassa: de ferro fos d'alta qualitat, amb potes solidàries i amb aletes de refrigeració.
- estator: paquet de xapa magnètica i bobinatge de coure electrolític, muntats en estret contacte amb la carcassa per disminuir la resistència tèrmica al pas de la calor cap a l'exterior de la mateixa. La impregnació del bobinatge per a l'aïllament elèctric s'obtindrà evitant la formació de bombolles i haurà de resistir les sol·licitacions tèrmiques i dinàmiques a les quals ve sotmès.
- rotor: format per un paquet ranurat de xapa magnètica, on s'allotjarà el devanat secundari en forma de gàbia d'aliatge d'alumini, simple o doble.
- eix: d'acer dur.
- ventilador: interior (per a les classes IP 44 i IP 54), d'alumini fos, solidari amb el rotor, o de plàstic injectat.
- rodaments: d'esfera, de tipus adequat a les revolucions del rotor i capaços de suportar lleugers empordanesos axials en els motors d'eix horitzontal (se seguiran les instruccions del fabricant quant a marca, tipus i quantitat de greix necessari per a la lubricació i la seva durada).
- caixes de borns i tapa: de ferro fos amb entrada de cables a través d'orificis roscats amb premsa-estopes.

Per a la correcta selecció d'un motor, que es farà parell servei continu, s'hauran de considerar tots i cadascun dels següents factors:

- potència màxima absorbida per la màquina accionada, incloses les pèrdues per transmissió.
- velocitat de rotació de la màquina accionada.
- característiques de l'escomesa elèctrica (nombre de fases, tensió i freqüència).
- classe de protecció (IP 44 o IP 54).
- classe d'aïllament (B o F).
- forma constructiva.
- temperatura màxima del fluid refrigerant (aire ambient) i cota sobre el nivell del mar del lloc d'emplaçament.
- moment d'inèrcia de la màquina accionada i de la transmissió referit a la velocitat de rotació del motor.
- corba del parell resistent en funció de la velocitat.

Els motors podran admetre desviacions de la tensió nominal d'alimentació compreses entre el 5 % en més o menys. Si són de preveure's desviacions cap a la baixa superiors a l'esmentat valor, la potència del motor s'haurà de "deratar" de forma proporcional, tenint en compte que, a més, disminuirà també el parell d'arrencada proporcional al quadrat de la tensió.

Abans de connectar un motor a la xarxa d'alimentació, s'haurà de comprovar que la resistència d'aïllament del bobinatge estatòric sigui superior a 1,5 megahomis. En cas que sigui inferior, el motor serà rebutjat per la DO i haurà de ser assecat en un taller especialitzat, seguint les instruccions del fabricant, o substituït per un altre.

El nombre de pols del motor s'ha d'escollir d'acord amb la velocitat de rotació de la màquina accionada.

En cas d'acoblament d'equips (com ventiladors) per mitjà de politges i corretges trapezoïdals, el nombre de pols del motor s'escollirà de manera que la relació entre velocitats de rotació del motor i del ventilador sigui inferior a 2,5.

Tots els motors portaran una placa de característiques, situada en lloc visible i escrita de forma indeleble, en la qual apareixeran, almenys, les següents dades:

- potència del motor.
- velocitat de rotació.
- intensitat de corrent a la(s) tensió(es) de funcionament.
- intensitat d'arrencada.
- tensió(es) de funcionament.
- nom del fabricant i model.

5.1.3.9. POSADES A TERRA.

Les posades a terra s'estableixen principalment per tal de limitar la tensió que, pel que fa a terra, puguin presentar en un moment donat les masses metàl·liques, assegurar l'actuació de les proteccions i eliminar o disminuir el risc que suposa una avaria en els materials elèctrics utilitzats.

La posada o connexió a terra és la unió elèctrica directa, sense fusibles ni cap protecció, d'una part del circuit elèctric o d'una part conductora no pertanyent al mateix, mitjançant una presa de terra amb un elèctrode o grup d'elèctrodes soterrats a terra.

Mitjançant la instal·lació de posada a terra s'haurà d'aconseguir que en el conjunt d'instal·lacions, edificis i superfície pròxima del terreny no apareguin diferències de potencial perilloses i que, alhora, permeti el pas a terra dels corrents de defecte o els de descàrrega d'origen atmosfèric.

L'elecció i instal·lació dels materials que assegurin la posada a terra han de ser tals que:

- El valor de la resistència de posada a terra estigui conforme amb les normes de protecció i de funcionament de la instal·lació i es mantingui d'aquesta manera al llarg del temps.
- Els corrents de defecte a terra i els corrents de fuga puguin circular sense perill, particularment des del punt de vista de sol·licitacions tèrmiques, mecàniques i elèctriques.
- La solidesa o la protecció mecànica quedi assegurada amb independència de les condicions estimades d'influències externes.
- Contemplin els possibles riscos deguts a electròlisi que poguessin afectar altres parts metàl·liques.

5.1.3.9.1. UNIONS A TERRA.

Preses de terra.

Per a la presa de terra es poden utilitzar elèctrodes formats per:

- barres, tubs;
- pletines, conductors nus;
- plaques;
- anells o malles metàl·liques constituïts pels elements anteriors o les seves combinacions;
- armadures de formigó enterrades; amb excepció de les armadures pretensades;
- altres estructures soterrades que es demostrin que són apropiades.

Els conductors de coure utilitzats com a elèctrodes seran de construcció i resistència elèctrica segons la classe 2 de la norma UNE 21.022.

El tipus i la profunditat d'enterrament de les preses de terra han de ser tals que la possible pèrdua d'humitat del sòl, la presència del gel o altres efectes climàtics, no augmentin la resistència de la presa de terra per sobre del valor previst. La profunditat mai serà inferior a 0,50 m.

Conductors de terres.

La secció dels conductors de terres, quan estiguin soterrats, hauran d'estar d'acord amb els valors indicats a la taula següent. La secció no serà inferior a la mínima exigida per als conductors de protecció.

<u>Tipus</u>	<u>Protegit mecànicament</u>	<u>No protegit mecànicament</u>
Protegit contra la corrosió	Igual a conductors protegit apt. 7.7.1	16 mm ² Cu 16 mm ² Acer Galvanitzat
No protegit contra la corrosió	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro	25 mm ² Cu 50 mm ² Ferro

* La protecció contra la corrosió es pot obtenir mitjançant una envoltant.

Durant l'execució de les unions entre conductors de terra i elèctrodes de terra s'ha d'extremar la cura perquè resultin elèctricament correctes. S'ha de cuidar, en especial, que les connexions, no danyin ni els conductors ni els elèctrodes de terra.

Borns de posada a terra.

En tota instal·lació de posada a terra s'ha de preveure un born principal de terra, al qual s'han d'unir els conductors següents:

- Els conductors de terra.
- Els conductors de protecció.
- Els conductors d'unió equipotencial principal.
- Els conductors de posada a terra funcional, si són necessaris.

S'ha de preveure sobre els conductors de terra i en lloc accessible, un dispositiu que permeti mesurar la resistència de la presa de terra corresponent. Aquest dispositiu pot estar combinat amb el born principal de terra, ha de ser desmuntable necessàriament per mitjà d'un estri, ha de ser mecànicament segur i ha d'assegurar la continuïtat elèctrica.

Conductors de protecció.

Els conductors de protecció serveixen per unir elèctricament les masses d'una instal·lació amb el born de terra, per tal d'assegurar la protecció contra contactes indirectes.

Els conductors de protecció tindran una secció mínima igual a la fixada a la taula següent:

<u>Secció conductors fase (mm²)</u>	<u>Secció conductors protecció (mm²)</u>
$S_f \leq 16$	S_f
$16 < S_f \leq 35$	16
$S_f > 35$	$S_f/2$

En tots els casos, els conductors de protecció que no formen part de la canalització d'alimentació seran de coure amb una secció, almenys de:

- 2,5 mm², si els conductors de protecció disposen d'una protecció mecànica.
- 4 mm², si els conductors de protecció no disposen d'una protecció mecànica.

Com a conductors de protecció es poden utilitzar:

- conductors en els cables multiconductors, o
- conductors aïllats o nus que posseeixin una envolupant comuna amb els conductors actius, o
- conductors separats nus o aïllats.

Cap aparell haurà de ser intercalat en el conductor de protecció. Les masses dels equips a unir amb els conductors de protecció no han de ser connectades en sèrie en un circuit de protecció.

5.1.3.10. INSPECCIONS I PROVES EN FABRICA.

L'aparellament se sotmetrà a fàbrica a una sèrie d'assaigs per comprovar que estan lliures de defectes mecànics i elèctrics.

En particular es faran almenys les següents comprovacions:

- Es mesurarà la resistència d'aïllament amb relació a terra i entre conductors, que tindrà un valor d'almenys 0,50 Mohm.

- Una prova de rigidesa dielèctrica, que s'efectuarà aplicant una tensió igual a dues vegades la tensió nominal més 1.000 volts, amb un mínim de 1.500 volts, durant 1 minut a la freqüència nominal. Aquest assaig es realitzarà estant els aparells d'interrupció tancats i els curtcircuits instal·lats com en servei normal.

- S'inspeccionaran visualment tots els aparells i es comprovarà el funcionament mecànic de totes les parts mòbils.

- Es posarà el quadre de baixa tensió i es comprovarà que tots els relés actuen correctament.

- Es calibraran i ajustaran totes les proteccions d'acord amb els valors subministrats pel fabricant.

Aquestes proves podran realitzar-se, a petició de la DO, en presència del tècnic encarregat per la mateixa.

Quan s'exigeixin els certificats d'assaig, l'EIM enviarà els protocols d'assaig, degudament certificats pel fabricant, a la DO.

5.1.3.11. CONTROL.

Es realitzaran totes les anàlisis, verificacions, comprovacions, assaigs, proves i experiències amb els materials, elements o parts de la instal·lació que s'ordenin pel Tècnic Director de la mateixa, sent executats en laboratori que designi la direcció, amb càrrec a la contracta.

Abans de la seva ocupació en l'obra, muntatge o instal·lació, tots els materials a emprar, les característiques tècniques dels quals, així com les de la seva posada en obra, han quedat ja especificades en apartats anteriors, seran reconeguts pel Tècnic Director o persona en la qual aquest delegui, sense l'aprovació del qual no podrà procedir-se a la seva ocupació. Els que per mala qualitat, falta de protecció o aïllament o altres defectes no s'estimin admissibles per aquell, hauran de ser retirats immediatament. Aquest reconeixement previ dels materials no constituirà la seva recepció definitiva, i el Tècnic Director podrà retirar

en qualsevol moment aquells que presentin algun defecte no apreciat anteriorment, encara a costa, si fos precis, de desfer la instal·lació o muntatge executats amb ells. Per tant, la responsabilitat del contractista en el compliment de les especificacions dels materials no cessarà mentre no siguin rebuts definitivament els treballs en què s' hagin emprat.

5.1.3.12. SEGURETAT.

En general, basant-nos en la Llei de Prevenció de Riscos Laborals i les especificacions de les normes NTE, es compliran, entre d' altres, les següents condicions de seguretat:

- Sempre que es vagi a intervenir en una instal·lació elèctrica, tant en l'execució de la mateixa com en el seu manteniment, els treballs es realitzaran sense tensió, assegurant-nos la inexistència d'aquesta mitjançant els corresponents aparells de mesurament i comprovació.
- En el lloc de treball es trobarà sempre un mínim de dos operaris.
- S' utilitzaran guants i eines aïllants.
- Quan s' usin aparells o eines elèctriques, a més de connectar-los a terra quan així ho necessitin, estaran dotats d' un grau d' aïllament II, o estaran alimentats amb una tensió inferior a 50 V mitjançant transformadors de seguretat.
- Seran bloquejats en posició d' obertura, si és possible, cadascun dels aparells de protecció, seccionament i maniobra, col·locant en el seu comandament un rètol amb la prohibició de maniobrar-lo.
- No es restablirà el servei en finalitzar els treballs abans d' haver comprovat que no existeixi cap perill.
- En general, mentre els operaris treballin en circuits o equips a tensió o en la seva proximitat, faran servir roba sense accessoris metàl·lics i evitaran l'ús innecessari d'objectes de metall o articles inflamables; portaran les eines o equips en bosses i utilitzaran calçat aïllant, almenys, sense ferramentes ni claus a les soles.
- Es compliran així mateix totes les disposicions generals de seguretat d' obligat compliment relatives a seguretat, higiene i salut en el treball, i les ordenances municipals que siguin d' aplicació.

5.1.3.13. NETEJA.

Abans de la Recepció provisional, els quadres es netejaran de pols, pintura, caskaretes i de qualsevol material que pugui haver-se acumulat durant el curs de l' obra en el seu interior o a l' exterior.

5.1.3.14. MANTENIMENT.

Quan sigui necessari intervenir novament en la instal·lació, bé sigui per causa d'avaries o per efectuar-hi modificacions, s'hauran de tenir en compte totes les especificacions ressenyades en els apartats d'execució, control i seguretat, en la mateixa forma que si es tractés d'una instal·lació nova. S'aprofitarà l'ocasió per comprovar l'estat general de la instal·lació, substituint o reparant aquells elements que ho necessitin, utilitzant materials de característiques similars als reemplaçats.

5.1.3.15. CRITERIS DE MEDICIÓ.

Les unitats d' obra seran mesurades d' acord amb els especificats a la normativa vigent, o bé, en el cas que aquesta no sigui suficient explícita, en la forma ressenyada en el Plec Particular de Condicions que els sigui d' aplicació, o fins i tot tal com figurin les esmentades unitats a l' Estat de Mesuraments del Projecte. A les unitats mesures se' ls aplicaran els preus que figurin en el Pressupost, en els quals es consideren incloses totes les despeses de transport, indemnitzacions i l' import dels drets fiscals amb els quals es troben gravats per les diferents administracions, a més de les despeses generals de la contracta. Si hi hagués necessitat de realitzar alguna unitat d' obra no compresa en el Projecte, es formalitzarà el corresponent preu contradictori.

Els cables, safates i tubs es mesuraran per unitat de longitud (metro), segons tipus i dimensions.

En el mesurament s'entendran inclosos tots els accessoris necessaris per al muntatge (grapes, terminals, borns, premsaestopes, caixes de derivació, etc), així com la mà d'obra per al transport a l'interior de l'obra, muntatge i proves de recepció.

Els quadres i receptors elèctrics es mesuraran per unitats muntades i connexió.

La connexió dels cables als elements receptors (quadres, motors, resistències, aparells de control, etc) serà efectuada pel subministrador del mateix element receptor.

El transport dels materials a l'interior de l'obra serà a càrrec de l'EIM.

O-O

Lleida, març de 2023

EL PROMOTOR

EL TÈCNIC AUTOR

Guillermo Redondo Cuadrillero
ENGINYER TÈCNIC INDUSTRIAL

PLEC DE CONDICIONS INSTAL·LACIONS CLIMATITZACIÓ

PLEC DE CONDICIONS PER A CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

Index

5.2.	PLEC DE CONDICIONS PER A CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ	2
5.2.1.	OBJECTE–	2
5.2.2.	TREBALLS RELACIONATS AMB LA INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ–	2
5.2.3.	GENERALITATS–	2
5.2.4.	CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ–	4
5.2.5.	CALDERES I ELEMENTS AUXILIARS –	5
5.2.6.	SERVEI DE CALDERES –	5
5.2.7.	RADIADORS–	5
5.2.8.	DIPÒSIT D'EXPANSIÓ –	5
5.2.9.	XEMENEIES–	6
5.2.10.	DIPÒSIT DE GAS-OIL –	6
5.2.11.	AÏLLAMENT–	6
5.2.12.	PINTURA–	6
5.2.13.	SISTEMA DE VENTILACIÓ –	6
5.2.14.	NETEJA–	7
5.2.15.	AJUST DE COMPENSACIÓ –	8
5.2.16.	ASSAIGS–	8
5.2.17.	INSTRUCCIONS DE FUNCIONAMENT I ENTRETENIMENT –	9
5.2.18.	LLISTA DE PECES DE RECANVI I PREU–	9
5.2.19.	PROVES DEFINITIVES DE TEMPERATURA –	9

5.2. PLEC DE CONDICIONS PER A CLIMATITZACIÓ I VENTILACIÓ

5.2.1. OBJECTE–

El treball comprès en aquesta Secció del Plec de Condicions consisteix en el subministrament de totes les instal·lacions, mà d'obra, equip, accessoris i materials i en l'execució de totes les operacions necessàries per a la instal·lació completa dels sistemes de calefacció i ventilació, amb inclusió dels elements d'equip especial que s'especifiquen més endavant, d'estricta acord amb aquesta Secció del Plec de Condicions, els plànols corresponents i subjecte a les clàusules i condicions del contracte.

5.2.2. TREBALLS RELACIONATS AMB LA INSTAL·LACIÓ DE CALEFACCIÓ–

a) Pintura

Tota la pintura se subministrarà i executarà d'acord amb la Secció 13 del Plec de Condicions.

b) Instal·lació elèctrica

Tots els motors i reguladors subministrats d'acord amb aquesta Secció es connectaran d'acord amb les normes de la Delegació d'Indústria i el Reglament Electrotècnic de Baixa Tensió.

c) Bancades

Les bancades de formigó per a tota la maquinària i altres equip se subministraran i instal·laran d'acord amb la Secció 2 del Plec de Condicions, però el treball comprès en la present Secció, i inclouran el subministrament de tota la informació, plantilles, pernys d'ancoratge, etc., necessaris.

5.2.3. GENERALITATS–

a) Plànols

Els plànols de contracte indiquen l'extensió i disposició general dels treballs de calefacció. Si el Contractista estimés necessari apartar-se de l'establert en molts plànols, presentarà a l'aprovació de l'Arquitecte, tan aviat com sigui possible, els detalls d'aquestes modificacions i les causes que les justifiquin. No s'efectuarà cap modificació sense l'aprovació prèvia per escrit de l'Arquitecte.

b) Plec de Condicions

No es pretén que aquest Plec de Condicions contingui tots els detalls de construcció o equip. El Contractista de la present Secció d'aquest Plec subministrarà i instal·larà tots els elements que siguin necessaris per a la completa execució del treball, estiguin o no els esmentats detalls indicats o especificats taxativament.

c) Productes normals

Els elements principals de l'equip seran de la millor qualitat emprada per al servei a què es destinin i consistiran en productes de fabricants acreditats. Cada component principal de l'equip portarà el nom i adreça del fabricant i el número de catàleg d'una placa identificadora fermament fixada en lloc ben visible. No serà admissible que únicament portin la placa de l'agent distribuïdor.

d) Diferències en el Plec de Condicions

No es rebutjarà basant-se en diferències de petita importància el producte de qualsevol fabricant acreditat, habitualment dedicat a la fabricació comercial d' equip de calefacció, sempre que aquest compleixi amb tots els requisits essencials referents a materials d' aquest Plec. El Contractista presentarà una relació on es farà descripció completa de tots els detalls en què l' equip que es proposa subministrar difereix del Plec de Condicions, així com de qualsevol excepció que a l' esmentat Plec pugui posar-li. Si no presenta aquesta relació s' entendre que està d' acord a ajustar-se a tots els requisits del Plec.

e) Relació de material i equip

Tan aviat com sigui possible dins dels 30 dies següents a la data d' adjudicació del contracte i abans de donar començament a la instal·lació de material, equip o dispositiu, es presentarà a l' aprovació de l' Arquitecte una relació completa dels materials, equip, dispositius que es proposen instal·lar. La relació comprendrà dades de catàleg, diagrames, gràfics de les bombes, plànols de taller i qualsevol altra informació descriptiva que l' Arquitecte necessiti. Es rebutjarà qualsevol material o equip dels continguts en la relació que no compleixi amb els requisits del Plec.

f) Protecció

Es tindrà cura de la protecció durant el període de construcció per evitar danys deguts a la brutícia, aigua, agents químics o mecànics o una altra classe de perjudicis, de l' equip, materials i dispositius instal·lats segons aquesta Secció del Plec. Es protegirà l' equip i totes les obertures de les canonades es tancaran amb casquets o taps. S' inspeccionarà acuradament l' interior de cada vàlvula, accessori, tram de canonada, etc. Es netejaran perfectament abans de la seva instal·lació. A la finalització del treball es netejaran a la perfecció l' equip i materials i es lliurarà en condicions satisfactòries per a l' Arquitecte.

g) Connexions a l' equip

El Contractista subministrarà tots els materials i mà d' obra necessaris per connectar als sistemes de calefacció tot l' equip que necessitin les connexions que s' especifiquin en aquest Plec o en altres seccions del mateix o s' indiquin en els plànols.

h) Fresses

Només s' efectuaran roses en la construcció amb el permís de l' Arquitecte. Els danys que es produeixin a l' edifici, canonades, estesa elèctrica, equip, etc., com a conseqüència de les roses efectuades per a la instal·lació, es repararan sense cap despesa addicional per al propietari per mecànics especialitzats en el treball que es refereixi.

i) Substitucions

Els materials i equip aquí especificats són considerats com de primera qualitat i adequats per a l' ús a què es destinen. Podran ser aprovades substitucions dels mateixos mitjançant peticions per escrit, acompanyades de la informació completa relativa a la substitució, que siguin fetes a l' Arquitecte. Quan una petició de substitució per a un element o partida determinada hagi estat denegada, tal partida o equip serà subministrat conforme s' especifica.

j) Qualitat en els materials

Tots els elements d' equip, accessoris i parts components dels diferents sistemes, seran nous, adequats per al servei a què es destinen, i estaran exempts de defectes en el material i mà d' obra. Tot el treball que, dins del període de dos anys després de l' acceptació del sistema es descobreixi que és defectuós, serà reemplaçat, sense cap cost per a la Propietat.

k) Mà d'obra

Tots els operaris seran experts en les seves professions i estaran capacitats per realitzar treball de primera qualitat. Els aprenents treballaran només sota la supervisió directa dels oficials mecànics.

5.2.4. CONDICIONS D'INSTAL·LACIÓ–*a) Manufactura*

Totes les canonades seran tallades amb exactitud en les dimensions establertes en el lloc i es col·locarà en el seu lloc sense combar-la ni forçar-la. S'instal·larà de manera que pugui dilatar-se i contraure's lliurement sense dany per a la mateixa ni per a altres treballs. La canonada de ferro forjat es tallarà amb eines talladores de canonades tallades s'escariaran per eliminar les rebaves i per conservar-hi el diàmetre total. Tots els canvis de mida s'efectuaran mitjançant accessoris de reducció i els canvis de direcció per mitjà de peces especials, excepte quan es tracti de canonades de fins a 2 polzades inclusivament de mida en aquest cas es permetrà el doblat de les mateixes sempre que s'utilitzi una màquina hidràulica de doblar i s'evitin deformacions, depressions o arrugues. Les connexions de les canonades a l'equip estaran d'acord amb els detalls dels plànols o s'executaran en la forma ordenada per l'Arquitecte.

c) Canonades per a fuel-oil

Les canonades per a fuel-oil s'instal·laran en la forma indicada en els plànols, completes, amb totes les vàlvules, maneguins, vàlvula de flotador de nivell constant, aïllament, accessoris, etc., necessaris per obtenir una instal·lació completa. Les canonades per a fuel-oil instal·lades sota terra es pintaran amb asfalt abans de procedir al farcit.

d) Soldadura

Només s'executarà per soldadors experts. Tots els canvis de direcció i interseccions de canonades soldades s'efectuaran per mitjà d'accessoris per soldar excepte quan es permeti específicament una altra cosa en aquest Plec. No es permetrà soldar les canonades a angle per formar colzes, entallar-les per formar cap procediment semblant. Quan ho ordeni l'Arquitecte es tallarà un cupó d'assaig per cada 12 cm. i es lliurarà al mateix per al seu assaig.

e) Silletes de protecció per a l'aïllament de canonades

Se subministraran i instal·laran silletes de protecció per a l'aïllament de la canonada, en cada suspensor o suport, per a totes les canonades d'aigua calenta, de 2 1/2 polzades i majors. No es requereixen cadires per a les canonades de 2 polzades i menors que descansaran directament sobre els suspensors o suports. Les silletes es triaran per protegir l'aïllament.

f) Suspensors i suports

Les canonades: Aniran fermament suportades. Les esteses verticals de canonades aniran suportades per abraçadores o collarins d'acer forjat al nivell de cada pis i a intervals no superiors a 2 metres. Quan diverses esteses vagin instal·lades paral·leles si poden emprar-se suspensors trapezoidals en lloc de suspensors independents. Tots els suspensors aniran proveïts de tensors o d'altres mitjans aprovats d'ajust. Quan les canonades no vagin suficientment baixes per permetre l'ús de tensors, s'emprarà altres mitjans d'ajust. No s'acceptaran els suspensors de cadena, pletina, barra taladrada o de filferro.

Ancoratges: Els ancoratges de canonades consistiran en collarins d'acer amb orelletes i perns per al seu emmordassat i per a la fixació de les riestres d'ancoratge, o segons es disposi en els plànols. Les riestres d'ancoratge s'instal·laran de manera més eficaç per aconseguir

l'arriostament necessari. No es fixarà cap riostra en llocs on la seva instal·lació signifiqui un detriment per a la construcció de l'edifici. Abans de la seva instal·lació es presentaran a l'Arquitecte, per a la seva aprovació, detalls dels ancoratges.

g) Cada columna vertical

Tindrà en la seva derivació una clau d' anada i una altra de retorn i aixetes, per tal de poder aïllar cadascuna separatament en casos de conveniència i totes elles connectades a una canonada que vagi a unir-se a la canonada mestra de desguàs.

5.2.5. CALDERES I ELEMENTS AUXILIARS –

Les calderes d' aigua calenta s' instal·laran segons les característiques indicades als plànols. Hauran de ser de ferro fos i seccionades per elements. Com a rendiment normal no es computaran més de 8.000 cal./hora per m².

Permetrà la seva aplicació per acoblament de nous elements i anirà proveïda de regulador automàtic de combustió, termòmetre, vàlvula de seguretat, claus de pas d' anada i retorn i el seu cremador corresponent si així es determina.

S'instal·laran de manera que s'obtinguin les toleràncies recomanades pel fabricant.

5.2.6. SERVEI DE CALDERES –

El fabricant de les calderes facilitarà els serveis d' un Enginyer especialitzat i competent en la posada en marxa i instrucció en el funcionament de la caldera.

5.2.7. RADIADORS–

Els radiadors seran de ferro fos o de xapa, segons projecte, i seccionats per elements del tipus i dimensions indicats en el projecte. Tindran clau de pas a doble reglatge, per poder graduar a voluntat l' emissió de la calor. Normalment aniran penjats a les parets a una alçada del terra de 20 cm. En aquest cas seran de tipus sense potes. En alguns casos especials podran tenir potes i aniran recolzats als pisos.

Estaran garantits per a la pressió de treball de 70 Kg./cm². a la qual es provarà cadascun d'ells. Com a rendiment normal dels radiadors s' admetran fins a 500 calories per metre quadrat de superfície de radiació.

Els suports per a radiadors sense potes, seran de ferro fos, amb les dimensions necessàries per a cada cas. Els extrems davanters aniran ranurats convenientment per a la subjecció de l' aparell. La part posterior de cada suport portarà un orifici en el qual es col·locarà un tros de vareta de ferro en sentit perpendicular al suport, que assegurï el rebut del mateix. Els suports penjants aniran rebuts a la paret amb morter o fixats amb cargols a peces metàl·liques rebudes a la paret.

5.2.8. DIPÒSIT D'EXPANSIÓ –

Serà de xapa de ferro galvanitzada de 4 mm. amb indicador de nivell i desguàs amb clau. S'instal·laran amb els seus coloms.

5.2.9. XEMENEIES–

Es compondran de dos gruixuts, amb cambra d'aire que aïlli i eviti l'elevació de temperatura per l'exterior. Se subjectaran als murs amb abraçadores de ferro de perfil T, distanciades un metre, o aniran embegudes a la fàbrica de la xemeneia i rebudes als murs. En tots els casos es construiran amb maó refractari els tres primers metres sobre el nivell de sortida del generador i tot el recorregut horitzontal.

Quan vagin a l'interior els passos de pisos, es faran disposant brotxals o el necessari aïllament.

S'inclouran en la construcció de les xemeneies els registres necessaris per a la neteja, construïts amb els marcs de ferro i tancament de xapa del palastre.

En els casos en què la xemeneia s'hagi de prolongar sobre l'alçada dels edificis confrontants, aquestes prolongacions es construiran amb armadura de ferro i xapa de palastre. En aquests casos es remataran les xemeneies amb caperuza de ferro.

5.2.10. DIPÒSIT DE GAS-OIL –

Se subministraran i instal·laran dipòsits d'emmagatzematge de fuel-oil en els punts indicats en els plànols. Per a cada dipòsit s'instal·larà un indicador de nivell en l'orifici de ventilació del mateix, el qual s'estendrà fins a la rasant, acabant en una caixa de presa impermeable i a prova d'entrebancs. Els dipòsits d'emmagatzematge instal·lats a l'exterior en els edificis o sota terra aniran proveïts de nivells del tipus d'indicació a distància amb indicador d'esfera situat en el quart de calderes en els punts indicats en els plànols o on ordeni l'Arquitecte. Els tubs capil·lars dels nivells s'instal·laran en un conducte d'acer galvanitzat per a la seva protecció. Per a cada dipòsit s'instal·larà una canonada de ventilació d'acer galvanitzat de la mida indicada als plànols. Aquestes canonades es prolongaran a l'exterior de l'edifici o cap amunt al llarg de l'edifici des dels dipòsits subterranis i acabaran en un coll de cigne que ajusti amb una pantalla tallallames a 2,0 m. com a mínim sobre la rasant i 60 cm. de distància de qualsevol finestra de l'edifici.

b) Tapes i bastidors de registres d'accés. Dipòsits de fuel-oil

Les tapes i bastidors de registres d'accés per al dipòsit de fuel-oil seran per a serveis en voreres, de fosa de ferro, bastidor quadrat, tapa rodona, reforçats model normalitzat CAMPSA o similar.

5.2.11. AÏLLAMENT–

La canonada mestra horitzontal d'anada i retorn s'aïllarà amb conques d'un material aïllant, prèviament aprovat.

5.2.12. PINTURA–

S'ajustarà a l'especificat a l'apartat 13 del present Plec de Condicions.

5.2.13. SISTEMA DE VENTILACIÓ –

a) Generalitats

Es realitzarà el sistema de ventilació conforme a l'indicat als plànols del Projecte.

b) La presa general d'aire

Serà adequada per a servei exterior, i comprendrà reixeta de lames, en la seva part externa i malla metàl·lica de tamís ampli en la seva part interna.

c) Filtres d'aire

Se situaran en bateria, segons el nombre i dimensions indicades en plànols.

d) Grup Motor Ventilador

S'instal·larà sobre la seva bancada corresponent aïllada per a vibracions, i les característiques de l'equip seran les indicades en els plànols corresponents.

e) Conducció d'impulsió

Serà de xapa metàl·lica. En la seva sortida del ventilador es preveurà una connexió flexible per anul·lar vibracions.

f) Reixetes d'impulsió

Es realitzaran als laterals del conducte principal i seran en nombre i dimensions, tal com s'indica als plànols.

g) Unions entre trams

Les unions entre trams de diferent secció del conducte s'executaran acuradament, per tal d'evitar obstacles considerables a la circulació de l'aire a través d'aquests.

h) Reixetes

S'instal·laran també reixetes per a expulsió de l'aire a l'exterior, el nombre d'elles serà l'indicat en plànols, així com també el tipus i dimensions corresponents.

5.2.14. NETEJA-**a) Generalitats**

Un cop acabats els treballs totes les parts de la instal·lació es netejaran perfectament. Tot l'equip, canonades, vàlvules, accessoris, etc., es netejaran de tot greix, brutícia, retalls de metall, cent, etc., que poguessin haver-se acumulat. Qualsevol decoloració o un altre dany causat a qualsevol part de l'edifici, o el seu acabat a causa que el Contractista no dugués a terme una neteja adequada de l'equip o de les instal·lacions de canonades es repassarà per l'esmentat Contractista sense despesa addicional per al propietari.

b) Rentat de calderes

Abans de posar les calderes en servei o d'efectuar la prova final de qualsevol sistema es procedirà al neteja amb aigua de la caldera abans de la seva posada en funcionament.

c) Neteja defectuosa

Si qualsevol canonada o les calderes, etc., resultés obstruïda per la brutícia, a causa de l'oli o greix de les xarxes, després d'haver estat acceptat el treball, el Contractista haurà de desconnectar, netejar i tornar a connectar les canonades i tornar a rentar les calderes, en la forma anteriorment especificada.

5.2.15. AJUST DE COMPENSACIÓ –

a) Generalitats

Tots els sistemes s'ajustaran i compensaran de manera que compleixin els requisits del Plec i dels plànols. Tots els reguladors i sistemes de control s'ajustaran perquè compleixi la seva funció segons el que s'ha especificat.

b) Ajust de cremadors

Els cremadors s'ajustaran de conformitat amb les instruccions del fabricant, especialment pel que fa als ajustos dels termòmetres de calderes i instruments anàlegs. El termòstat del transport d'oli s'ajustarà per a una temperatura de 122 °F (50 °C) per a funcionament horitzontal rotatori i a una temperatura més alta per als cremadors mecànics, 145 °F (63 °C) aproximadament.

Els productes de combustió es provaran amb un aparell "Orsat" i els ajustos es faran per assegurar una lectura de CO₂ de no més de 13% ni menys de 12% en foc alt, amb els valors corresponents del 12% i 11% en foc baix, tot en harmonia amb una temperatura de gasos de la combustió de, aproximadament, 205 °C o menor en foc alt i 0% de CO₂ en tots els casos.

5.2.16. ASSAIGS–

a) Generalitats

Abans de la recepció definitiva el Contractista assajarà tota la instal·lació i l'Arquitecte donarà en el seu cas l'aprovació. El Contractista subministrarà tot l'equip i accessoris per als assaigs.

b) Xarxes de canonades

Totes les xarxes de canonades per a l'aigua calenta s'assajaran a una pressió hidrostàtica igual dues vegades a la pressió de treball; aquesta pressió no serà mai inferior a 3 Kg./cm² i es demostrarà la seva estanquitat a l'esmentada pressió. Les canonades que hagin d'anar ocultes s'assajaran i rebran l'aprovació de l'Arquitecte abans d'ocultar-se.

c) Dipòsits i canonada de fuel-oil

Abans de procedir al rebliment de les rases de les canonades de fuel-oil, es realitzarà una prova de pressió d'aire de 0,7 Kg./cm² a les canonades i dipòsit durant un temps no inferior a 30 minuts, o del temps suficient per completar la inspecció ocular de totes les unions i connexions. Es podrà utilitzar un tap de proves de lampista en l'aspiració terminal més baixa dins del dipòsit. La tapa del respirador a prova d'intempèrie en la conducció de ventilació, serà provisionalment aixecada i reemplaçada per una tapa per a canonada pel temps que duri la prova.

d) Sistema de ventilació

A la terminació i abans de l'acceptació de la instal·lació, el Contractista sotmetrà els sistemes de ventilació, a totes les proves que pugui requerir l'Arquitecte. Aquestes seran proves de capacitat i de funcionament general dirigides per un Tècnic capacitat. Les proves hauran de demostrar les capacitats especificades en les diverses parts de l'equip. S'utilitzarà un instrument de lectura directa de velocitat, que hagi estat provat i contrastat recentment, per demostrar que el flux d'aire entre els diferents conductes ha estat regulat de tal forma, que admeti i expulsi la quantitat de litres d'aire requerits per

6 ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT

1 INTRODUCCIÓ

1.1 Justificació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

El Reial Decret 1627/1.997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, estableix a l'apartat 2 de l'article 4 que en els projectes d'obra no inclosos en els supòsits previstos en l'apartat 1 del mateix article, el promotor està obligat a que en la fase de redacció del projecte s'elabori un Estudi Bàsic de Seguretat i Salut.

Per tant, cal comprovar que es donen tots els supòsits següents:

- a) El Pressupost d'Execució per Contracta (PEC) **es inferior** a 450.075,91 €.

$$PEC = PEM + Despeses Generales + Beneficio Industrial + 21\% IVA = \mathbf{188.314,02 \text{ €}}$$

$$PEC = PEM + Despeses Generales + Beneficio Industrial = \mathbf{155.631,42 \text{ €}}$$

$$PEM = \text{Pressupost d'Execució Material.} = \mathbf{130.782,71 \text{ €}}$$

- b) La duració estimada de l'obra **no es superior** a 30 dies emprant en algun moment a **més** de 20 treballadors **simultàniament**.

$$\text{Termini d'execució previst} = \mathbf{50 \text{ dies.}}$$

$$\text{Nombre de treballadors previst que treballen simultàniament} = \mathbf{6}$$

- c) El volum de ma d'obra estimada es inferior a 500 treballadors-dia (suma dels dies de treball del total dels treballadors en l'obra).

$$\text{Nombre de treballadors-dia} = \mathbf{350}$$

Aquest nombre es pot estimar amb la següent expressió:

$$\frac{PEM \times MO}{CM}$$

PEM = Pressupost d'Execució Material.

MO = Influència del cost de la ma d'obra en el PEM en tant per un (varia entre 0,4 y 0,5).

CM = Cost mitjà diari del treballador de la construcció (varia entre 36,06 € y 42,07 €)

- d) **No es** una obra de túnels, galeries, conduccions soterrades o preses.

Com que no es dona cap dels supòsits previstos en l'apartat 1 de l'article 4 del RD 1627/1.997 es redacta el present ESTUDI BÀSIC DE SEGURETAT I SALUT.

1.2 Objecte de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut

A mesura que s'especifica a l'apartat 2 de l'article 6 del RD 1627/1.997, l'Estudi Bàsic haurà de precisar:

- Les normes de seguretat i salut aplicables a l'obra.
- La identificació dels riscos laborals que puguin ser evitats, indicant les mesures tècniques necessàries.
- Relació dels riscos laborals que no es poden eliminar acord amb el que assenyalat anteriorment especificant les mesures preventives i proteccions tècniques tendents a controlar i reduir riscos valorant la seva eficàcia, en especial quan es proposin mesures alternatives (en el seu cas, es tindrà en compte qualsevol tipus d'activitat que es dugui a terme en la mateixa i contindrà mesures específiques relatives als treballs inclosos en un o diversos dels apartats de l'annex II del Reial Decret.)
- Previsions i informacions útils per efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

1.3 Dades del projecte d'obra.

Tipus d'Obra : Instal·lacions d'un Gimnàs a la planta 2ª d'un edifici multifuncional.

Situació : Av. 27 de Gener, 67, 2ª.

Població : 25182 AITONA (Lleida)

Promotor : AJUNTAMENT D'AITONA

Projectista : Guillermo Redondo Cuadrillero. Enginyer Tècnic Industrial.

Coordinador de Seguretat i Salut en fase de projecte: Guillermo Redondo Cuadrillero. Enginyer Tècnic Industrial.

2. NORMES DE SEGURETAT APLICABLES EN L'OBRA

- Llei 31 / 1.995 de 8 de novembre, de Prevenció de Riscos Laborals.
- Reial Decret 485/1.997 de 14 d'abril, sobre Senyalització de seguretat en el treball.
- Reial Decret 486/1.997 de 14 d'abril, sobre Seguretat i Salut en els llocs de treball.
- Reial Decret 487/1.997 de 14 d'abril, sobre Manipulació de càrregues.
- Reial Decret 773/1.997 de 30 de maig, sobre Utilització d'Equips de Protecció Individual.
- Reial Decret 39/1.997 de 17 de gener, Reglament dels Serveis de Prevenció.
- Reial Decret 1215/1.997 de 18 de juliol, sobre Utilització d'Equips de Treball.
- Reial Decret 1627/1.997 de 24 d'octubre, pel qual s'estableixen disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció.
- Estatut dels Treballadors (Llei 8/1.980, Llei 32/1.984, Llei 11/1.994).
- Ordenança de Treball de la Construcció, Vidre i ceràmica (OM 28-08-70, OM 28-07-77, OM 4-07-83, en els títols no derogats).

3. IDENTIFICACIÓ DE RISCOS I PREVENCIÓ DELS MATEIXOS

3.1 Moviments de terres

<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a l'interior de l'excavació • Caigudes d'objectes sobre operaris • Caigudes de materials transportats • Xocs o cops contra objectes • Atrapaments i aixafaments per parts mòbils de maquinària • Lesions i / o talls en mans i peus • Sobreesforços • Soroll, contaminació acústica • Vibracions • ambients polsosos • Cossos estranys als ulls • Contactes elèctrics directes i indirectes • Ambients pobres en oxigen • Inhalació de substàncies tòxiques • Ruïnes, enfonsaments, desploms en edificis adjacents. • Condicions meteorològiques adverses • Treballs en zones humides o mullades • Problemes de circulació interna de vehicles i maquinària. • caiguda, despenaments, enfonsaments del terreny. • contagis per llocs insalubres • Explosions i incendis • Derivats accés al lloc de treball	• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a l'interior de l'excavació • Caigudes d'objectes sobre operaris • Caigudes de materials transportats • Xocs o cops contra objectes • Talús natural del terreny • pantà • Neteja de bitlles i viseres • Apuntaments, fixacions. • buidatge d'aigües. • Baranes en vora d'excavació. • Taulers o planxes en buits horitzontals. • Separació trànsit de vehicles i operaris. • No romandre en radi d'acció màquines. • Avisadors òptics i acústics en maquinària. • Protecció parts mòbils maquinària • Cabines o pòrtics de seguretat. • No apilar materials costat vora excavació. • Conservació adequada vies de circulació • Vigilància edificis adjacents. • No romandre sota front excavació • Distància de seguretat línies elèctriques	• Casc de seguretat • Botes o calçat de seguretat • Botes de seguretat impermeables • Guants de lona i pell • Guants impermeables • Ulleres de seguretat • Protectors auditius • Cinturó de seguretat • Cinturó antivibratori • Roba de Treball • Vestit d'aigua (impermeable).

3.2 Fonaments i Estructures.

Riscos més freqüents	Mesures Preventives	Proteccions Individuals
• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a diferent nivell. • Caiguda d'operaris al buit. • Caiguda d'objectes sobre operaris. • Caigudes de materials transportats. • Xocs o cops contra objectes. • Atrapaments i aixafaments. • Atropellaments, col·lisions, abast i bolcades de camions. • Lesions i / o talls en mans i peus • Sobreexforços • Sorolls, contaminació acústica • Vibracions • ambients polsosos • Cossos estranys als ulls • Dermatitis per contacte de formigó. • Contactes elèctrics directes i indirectes. • Inhalació de vapors. • Trencament, enfonsament, caigudes d'encofrats i de pantà. • Condicions meteorològiques adverses. • Treballs en zones humides o mullades. • caiguda, despenjaments, enfonsaments del terreny. • contagis per llocs insalubres. • Explosions i incendis. • Derivats de mitjans auxiliars usats. • Radiacions i derivats de la soldadura • Cremades en soldadura oxitall. • Derivats accés al lloc de treball	• Marquesines rígides. • Baranes. • Passos o passarel·les. • Xarxes verticals. • Xarxes horitzontals. • Bastides de seguretat. • malla electrosoldada. • Taulers o planxes en buits horitzontals. • Escales auxiliars adequades. • Escala d'accés esglaonat i protegida. • Carcasses resguards de protecció de parts mòbils de màquines. • Manteniment adequat de la maquinària. • Cabines o pòrtics de seguretat. • Il·luminació natural o artificial adequada. • Neteja de les zones de treball i de trànsit. • Distància de seguretat a les línies elèctriques.	• Casc de seguretat. • Botes o calçat de seguretat. • Guants de lona i pell. • Guants impermeables. • Ulleres de seguretat. • Protectors auditius. • Cinturó de seguretat. • Cinturó antivibratori. • Roba de treball. • Vestit d'aigua (impermeable).

3.3 Cobertes planes, inclinades, materials lleugers.

Riscos més freqüents	Mesures Preventives	Proteccions Individuals
• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a diferent nivell. • Caiguda d'operaris al buit. • Caiguda d'objectes sobre operaris. • Caigudes de materials transportats. • Xocs o cops contra objectes. • Atrapaments i aixafaments. • Lesions i / o talls en mans i peus • Sobreexforços • Sorolls, contaminació acústica • Vibracions • ambients polsosos • Cossos estranys als ulls • Dermatitis per contacte de ciment i calç .. • Contactes elèctrics directes i indirectes. • Condicions meteorològiques adverses. • Treballs en zones humides o mullades • Derivats de mitjans auxiliars usats • Cremades a impermeabilitzacions. • Derivats de l'accés al lloc de treball. • Derivats d'emmagatzematge inadequat de productes combustibles.	• Marquesines rígides. • Baranes. • Passos o passarel·les. • Xarxes verticals. • Xarxes horitzontals. • Bastides de seguretat. • malla electrosoldada. • Taulers o planxes en buits horitzontals. • Escales auxiliars adequades. • Escala d'accés esglaonat i protegida. • Carcasses resguards de protecció de parts mòbils de màquines. • Plataformes de descàrrega de material. • Evacuació de runes. • Neteja de les zones de treball i de trànsit. • Habilitar camins de circulació. • Bastides adequats.	• Casc de seguretat. • Botes o calçat de seguretat. • Guants de lona i pell. • Guants impermeables. • Ulleres de seguretat. • Mascaretes amb filtre mecànic • Protectors auditius. • Cinturó de seguretat. • Botes, polaines, davantals i guants de cuir per impermeabilització. • Roba de treball.

3.4 Ram de paleta i Tancaments.

Riscos més freqüents	Mesures Preventives	Proteccions Individuals
• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a diferent nivell. • Caiguda d'operaris al buit. • Caiguda d'objectes sobre operaris. • Caigudes de materials transportats. • Xocs o cops contra objectes. • Atrapaments, aixafades en mitjans d'elevació i transport. • Lesions i / o talls a les mans. • Lesions i / o talls en peus. • Sobreexforços • Sorolls, contaminació acústica • Vibracions • ambients polsosos • Cossos estranys als ulls • Dermatitis per contacte de ciment i calç .. • Contactes elèctrics directes. • Contactes elèctrics indirectes. • Derivats mitjans auxiliars usats • Derivats de l'accés al lloc de treball.	• Marquesines rígides. • Baranes. • Passos o passarel·les. • Xarxes verticals. • Xarxes horitzontals. • Bastides de seguretat. • malla electrosoldada. • Taulers o planxes en buits horitzontals. • Escales auxiliars adequades. • Escala d'accés esglaonat i protegida. • Carcasses resguards de protecció de parts mòbils de màquines. • Manteniment adequat de la maquinària • Plataformes de descàrrega de material. • Evacuació de runes. • Il·luminació natural o artificial adequada • Neteja de les zones de treball i de trànsit. • Bastides adequats.	• Casc de seguretat. • Botes o calçat de seguretat. • Guants de lona i pell. • Guants impermeables. • Ulleres de seguretat. • Mascaretes amb filtre mecànic • Protectors auditius. • Cinturó de seguretat. • Roba de treball.

3.5 Terminacions (enrajolats, esquerdejats, lliscats, falsos sostres, paviments, pintures, fusteria, serralleria, vidrieria).

Riscos més freqüents	Mesures Preventives	Proteccions Individuals
• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a diferent nivell. • Caiguda d'operaris al buit. • Caigudes d'objectes sobre operaris • Caigudes de materials transportats • Xocs o cops contra objectes • Atrapaments i aixafaments • Atropellaments, col·lisions, abast, bolcades de camions. • Lesions i / o talls en mans • Lesions i / o talls en peus • Sobreexforços • Soroll, contaminació acústica • Vibracions • ambients polsosos • Cossos estranys als ulls • Dermatitis per contacte ciment i calç. • Contactes elèctrics directes • Contactes elèctrics indirectes • Ambients pobres en oxigen • Inhalació de vapors i gasos • Treballs en zones humides o mullades • Explosions i incendis • Derivats de mitjans auxiliars usats • Radiacions i derivats de soldadura • Cremades • Derivats de l'accés al lloc de treball • Derivats de l'emmagatzematge inadequat de productes combustibles	• Marquesines rígides. • Baranes. • Passos o passarel·les • Xarxes verticals. • Xarxes horitzontals. • Bastides de seguretat. • malla electrosoldada. • Taulers o planxes en buits horitzontals. • Escales auxiliars adequades. • Escala d'accés esglaonat i protegida. • Carcasses o resguards de protecció de parts mòbils de màquines. • Manteniment adequat de la maquinària • Plataformes de descàrrega de material. • Evacuació de runes. • Neteja de les zones de treball i de trànsit. • Bastides adequats.	• Casc de seguretat • Botes o calçat de seguretat • Botes de seguretat impermeables • Guants de lona i pell • Guants impermeables • Ulleres de seguretat • Protectors auditius • Cinturó de seguretat • Roba de treball • Pantalla de soldador

3.6 Instal·lacions (electricitat, fontaneria, gas, aire condicionat, calefacció, ascensors, antenes, parallamps).

<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes d'operaris al mateix nivell • Caigudes d'operaris a diferent nivell. • Caiguda d'operaris al buit. • Caigudes d'objectes sobre operaris • Xocs o cops contra objectes • Atrapaments i aixafaments • Lesions i / o talls en mans • Lesions i / o talls en peus • Sobreesforços • Soroll, contaminació acústica • Cossos estranys als ulls • Afeccions a la pell • Contactes elèctrics directes • Contactes elèctrics indirectes • Ambients pobres en oxigen • Inhalació de vapors i gasos • Treballs en zones humides o mullades • Explosions i incendis • Derivats de mitjans auxiliars usats • Radiacions i derivats de soldadura • Cremades • Derivats de l'accés al lloc de treball • Derivats de l'emmagatzematge inadequat de productes combustibles	• Marquesines rígides. • Baranes. • Passos o passarel. • Xarxes verticals. • Xarxes horitzontals. • Bastides de seguretat. • malla electrosoldada. • Taulers o planxes en buits horitzontals. • Escales auxiliars adequades. • Escala d'accés esglaonat i protegida. • Carcasses o resguards de protecció de parts mòbils de màquines. • Manteniment adequat de la maquinària • Plataformes de descàrrega de material. • Evacuació de runes. • Neteja de les zones de treball i de trànsit. • Bastides adequats.	• Casc de seguretat • Botes o calçat de seguretat • Botes de seguretat impermeables • Guants de lona i pell • Guants impermeables • Ulleres de seguretat • Protectors auditius • Cinturó de seguretat • Roba de treball • Pantalla de soldador

4. FARMACIOLA

Al centre de treball es disposarà d'una farmaciola amb els mitjans necessaris per efectuar les cures d'urgència en cas d'accident i estarà a càrrec d'ell una persona capacitada designada per l'empresa constructora.

5. PRESSUPOST DE SEGURETAT I SALUT

En el Pressupost d'Execució Material (PEM) del projecte **s'ha reservat un Capítol** amb una partida alçada de **6.089,75 € per a Seguretat i Salut**.

6. TREBALLS POSTERIORS

L'apartat 3 de l'Article 6 del Reial Decret 1627/1.997 estableix que en l'Estudi Bàsic es contemplaran també les previsions i les informacions per a efectuar al seu dia, en les degudes condicions de seguretat i salut, els previsibles treballs posteriors.

6.1 Reparació, conservació i manteniment.

<i>Riscos més freqüents</i>	<i>Mesures Preventives</i>	<i>Proteccions Individuals</i>
• Caigudes al mateix nivell en sòls • Caigudes d'alçada per forats horitzontals • Caigudes per forats en tancaments • Caigudes per reliscades • Reaccions químiques per productes de neteja i líquids de maquinària • Contactes elèctrics per accionament inadvertit i modificació o deteriorament de sistemes elèctrics. • Explosió de combustibles mal emmagatzemats • Foc per combustibles, modificació d'elements d'instal·lació elèctrica o per acumulació de residus perillosos • Impacte d'elements de la maquinària, per desprendiments d'elements constructius, per lliscament d'objectes, per ruptures degudes a la pressió del vent, per trencaments per excés de càrrega • Contactes elèctrics directes i indirectes • Toxicitat de productes utilitzats en la reparació o emmagatzemats a l'edifici. • Vibracions d'origen intern i extern • Contaminació per soroll	• Bastida, escales i altres dispositius provisionals adequats i segurs. • Ancoratges de cinturons fixats a la paret per a la neteja de finestres no accessibles. • Ancoratges de cinturons per a reparació de teulades i cobertes. • Ancoratges per politges per hissada de mobles en mudances.	• Casc de seguretat • Roba de treball • Cinturons de seguretat i cables de longitud i resistència adequada per netejadors de finestres. • Cinturons de seguretat i resistència adequada per reparar teulades i cobertes inclinades.

7. OBLIGACIONS DEL PROMOTOR

Abans de l'inici dels treballs, el promotor designarà un coordinador en matèria de Seguretat i Salut, quan en l'execució de les obres intervinguin més d'una empresa, o una empresa i treballadors autònoms o diversos treballadors autònoms.

La designació del Coordinador en matèria de seguretat i salut no eximirà al promotor de les responsabilitats.

El promotor haurà d'efectuar un **avís** a l'autoritat laboral competent abans del començament de les obres, que es redactarà d'acord amb el que disposa l'Annex III del Reial Decret 1627/1.997 havent d'exposar-se en l'obra de forma visible i actualitzant-se si fos necessari.

8. COORDINADOR EN MATÈRIA DE SEGURETAT I SALUT

La designació del Coordinador en l'elaboració del projecte i en l'execució de l'obra podrà recaure en la mateixa persona.

El Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra, haurà de desenvolupar les següents funcions:

- Coordinar l'aplicació dels principis generals de prevenció i seguretat.
- Coordinar les activitats de l'obra per garantir que les empreses i personal actuant apliquin de manera coherent i responsable els principis d'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals durant l'execució de l'obra, i en particular, en les activitats a què es refereix l'article 10 del Reial Decret 1627/1.997.
- Aprovar el Pla de Seguretat i Salut elaborat pel contractista i, si escau, les modificacions introduïdes en el mateix.
- Organitzar la coordinació d'activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
- Coordinar les accions i funcions de control de l'aplicació correcta dels mètodes de treball.
- Adoptar les mesures necessàries perquè només les persones autoritzades puguin accedir a l'obra.

La Direcció Facultativa assumirà aquestes funcions quan no fos necessari la designació del Coordinador.

9. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

En aplicació de l'Estudi Bàsic de Seguretat i Salut, el contractista, abans de l'inici de l'obra, elaborarà un Pla de Seguretat i Salut en el que s'analitzin, estudiïn, desenvolupin i complementin les previsions contingudes en aquest Estudi Bàsic en funció del seu propi sistema d'execució d'obra. En aquest Pla s'inclouran, si escau, les propostes de mesures alternatives de prevenció que el contractista proposi amb la corresponent justificació tècnica, i que no podran implicar disminució dels nivells de protecció previstos en aquest Estudi Bàsic.

El Pla de Seguretat i Salut haurà de ser aprovat, abans de l'inici de l'obra, pel Coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra. Aquest podrà ser modificat pel contractista en funció del procés d'execució de la mateixa, de l'evolució dels treballs i de les possibles incidències o modificacions que puguin sorgir al llarg de l'obra, però que sempre amb l'aprovació expressa del Coordinador. Quan no fos necessària la designació del coordinador, les funcions que se li atribueixen seran assumides per la Direcció Facultativa.

Els qui intervinguin en l'execució de l'obra, així com les persones o òrgans amb responsabilitats en matèria de prevenció en les empreses intervinents en la mateixa i els representants dels treballadors, podran presentar per escrit i de manera raonada, els suggeriments i alternatives que estimin oportunes. El Pla estarà a l'obra a disposició de la Direcció Facultativa.

10. OBLIGACIONS DE CONTRACTISTES I SUBCONTRACTISTES

El contractista i subcontractistes estaran obligats a:

1. Aplicar els principis d'acció preventiva que es recullen en l'article 15 de la Llei de prevenció de riscos laborals i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat de neteja.
 - L'elecció de l'emplaçament dels llocs i àrees de treball, tenint en compte les seves condicions d'accés i la determinació de les vies o zones de desplaçament o circulació.
 - La manipulació de diferents materials i la utilització de mitjans auxiliars.
 - El manteniment, el control previ a la posada en servei i control periòdic de les instal·lacions i dispositius necessaris per a l'execució de les obres, a fi de corregir els defectes que poguessin afectar la seguretat i salut dels treballadors.
 - La delimitació i condicionament de les zones d'emmagatzematge i dipòsit de materials, en particular si es tracta de matèries perilloses.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i runes.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els intervinents en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir i fer complir al seu personal l'establert en el Pla de Seguretat i Salut.
3. Complir la normativa en matèria de prevenció de riscos laborals, tenint en compte les obligacions sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, així com complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
4. Informar i proporcionar les instruccions adequades als treballadors autònoms sobre totes les mesures que s'hagin d'adoptar en el que es refereixi a seguretat i salut.
5. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut durant l'execució de l'obra.

Seràn responsables de l'execució correcta de les mesures preventives fixades en el Pla i pel que fa a les obligacions que li corresponguin directament o, si escau, als treballs autònoms per ells contractats. A més respondran solidàriament de les conseqüències que es derivin de l'incompliment de les mesures previstes en el Pla.

Les responsabilitats del Coordinador, Direcció Facultativa i el promotor no eximiran de les seves responsabilitats als contractistes i als subcontractistes.

11. OBLIGACIONS DELS TREBALLADORS AUTÒNOMS

Els treballadors autònoms estan obligats a:

1. Aplicar els principis de l'acció preventiva que es recull en l'article 15 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, i en particular:
 - El manteniment de l'obra en bon estat d'ordre i neteja.
 - L'emmagatzematge i evacuació de residus i runes.
 - La recollida de materials perillosos utilitzats.
 - L'adaptació del període de temps efectiu que haurà de dedicar-se als diferents treballs o fases de treball.
 - La cooperació entre tots els intervinents en l'obra.
 - Les interaccions o incompatibilitats amb qualsevol altre treball o activitat.
2. Complir les disposicions mínimes establertes en l'annex IV del Reial Decret 1627/1.997.
3. Ajustar la seva actuació conforme als deures sobre coordinació de les activitats empresarials previstes en l'article 24 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals, participant en particular en qualsevol mesura de la seva actuació coordinada que s'hagués establert.
4. Complir amb les obligacions establertes per als treballadors en l'article 29, apartats 1 i 2 de la Llei de Prevenció de Riscos Laborals.
5. Utilitzar equips de treball que s'ajustin al que disposa el Reial Decret 1215 / 1.997.

6. Elegir i utilitzar equips de protecció individual en els termes previstos en el Reial Decret 773/1.997.
7. Atendre les indicacions i complir les instruccions del coordinador en matèria de seguretat i salut.

Els treballadors autònoms hauran de complir el que estableix el Pla de Seguretat i Salut.

12. LIBRO DE INCIDENCIAS

A cada centre de treball existirà, amb fins de control i seguiment del Pla de Seguretat i Salut, un Llibre d'Incidències que constarà de fulles per duplicat i que serà facilitat pel Col·legi professional al que pertanyi el tècnic que hagi aprovat el Pla de Seguretat i Salut.

Haurà de mantenir-se sempre en obra i en poder del Coordinador. Tindran accés al Llibre, la Direcció Facultativa, els contractistes i subcontractistes, els treballadors autònoms, les persones amb responsabilitats en matèria de prevenció de les empreses intervinents, els representants dels treballadors, i els tècnics especialitzats de les administracions públiques competents en aquesta matèria, els quals podran fer anotacions en el mateix.

Efectuada una anotació en el Llibre d'incidències, el Coordinador estarà obligat a remetre en el termini de vint hores una còpia a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitza l'obra. Igualment notificarà dites anotacions al contractista i als representants dels treballadors.

13. PARALITZACIÓ DELS TREBALLS

Quan el Coordinador i durant l'execució de les obres, observés incompliment de les mesures de seguretat i salut, advertirà al contractista i deixarà constància de tal incompliment en el Llibre d'incidències, quedant facultat per, en circumstàncies de risc greu i imminent per a la seguretat i salut dels treballadors, disposar la paralització de talls o, si escau, de la totalitat de l'obra.

Donarà compte d'aquest fet als efectes oportuns, a la Inspecció de Treball i Seguretat Social de la província en què es realitza l'obra. Igualment notificarà al contractista, i en el seu cas als subcontractistes i / o autònoms afectats de la paralització i als representants dels treballadors.

14. DRETS DELS TREBALLADORS

Els contractistes i subcontractistes hauran de garantir que els treballadors rebin una informació adequada i comprensible de totes les mesures que s'hagin d'adoptar pel que fa a la seva seguretat i salut en l'obra.

Una còpia del Pla de Seguretat i Salut i de les seves possibles modificacions, als efectes del seu coneixement i seguiment, serà facilitada pel contractista als representants dels treballadors en el centre de treball.

15. DISPOSICIONS MÍNIMES DE SEGURETAT I SALUT QUE S'HAN D'APLICAR A LES OBRES

Les obligacions previstes en les tres parts de l'Annex IV del Reial Decret 1627/1.997, pel qual s'estableixen les disposicions mínimes de seguretat i salut en les obres de construcció, s'aplicaran sempre que ho exigeixin les característiques de l'obra o de l'activitat, les circumstàncies o qualsevol risc.

O-O

Lleida, març de 2023

EL PROMOTOR

EL TÈCNIC AUTOR

GUILLERMO REDONDO CUADRILLERO
Enginyer Tècnic Industrial